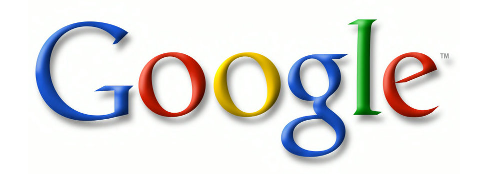
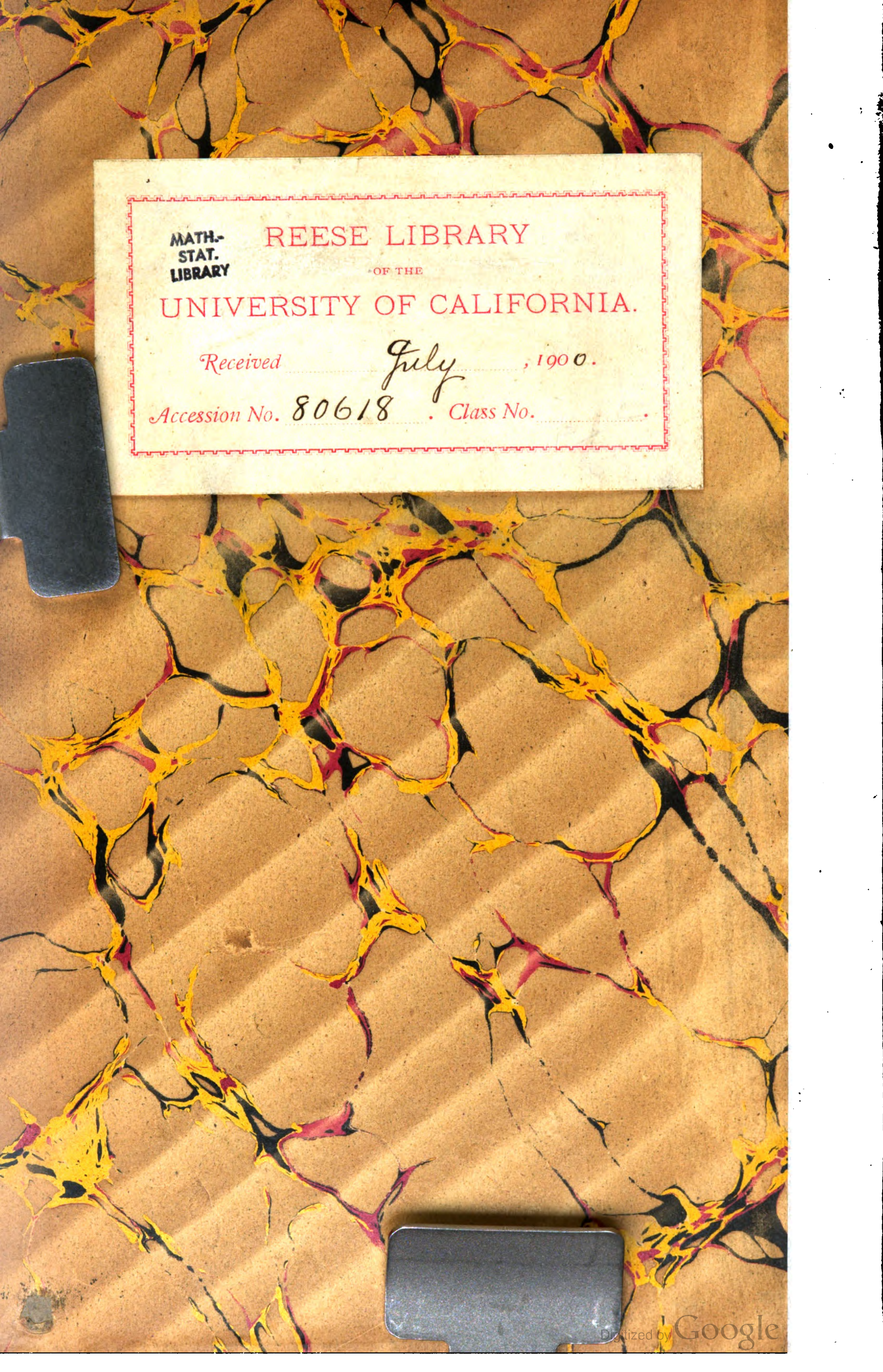
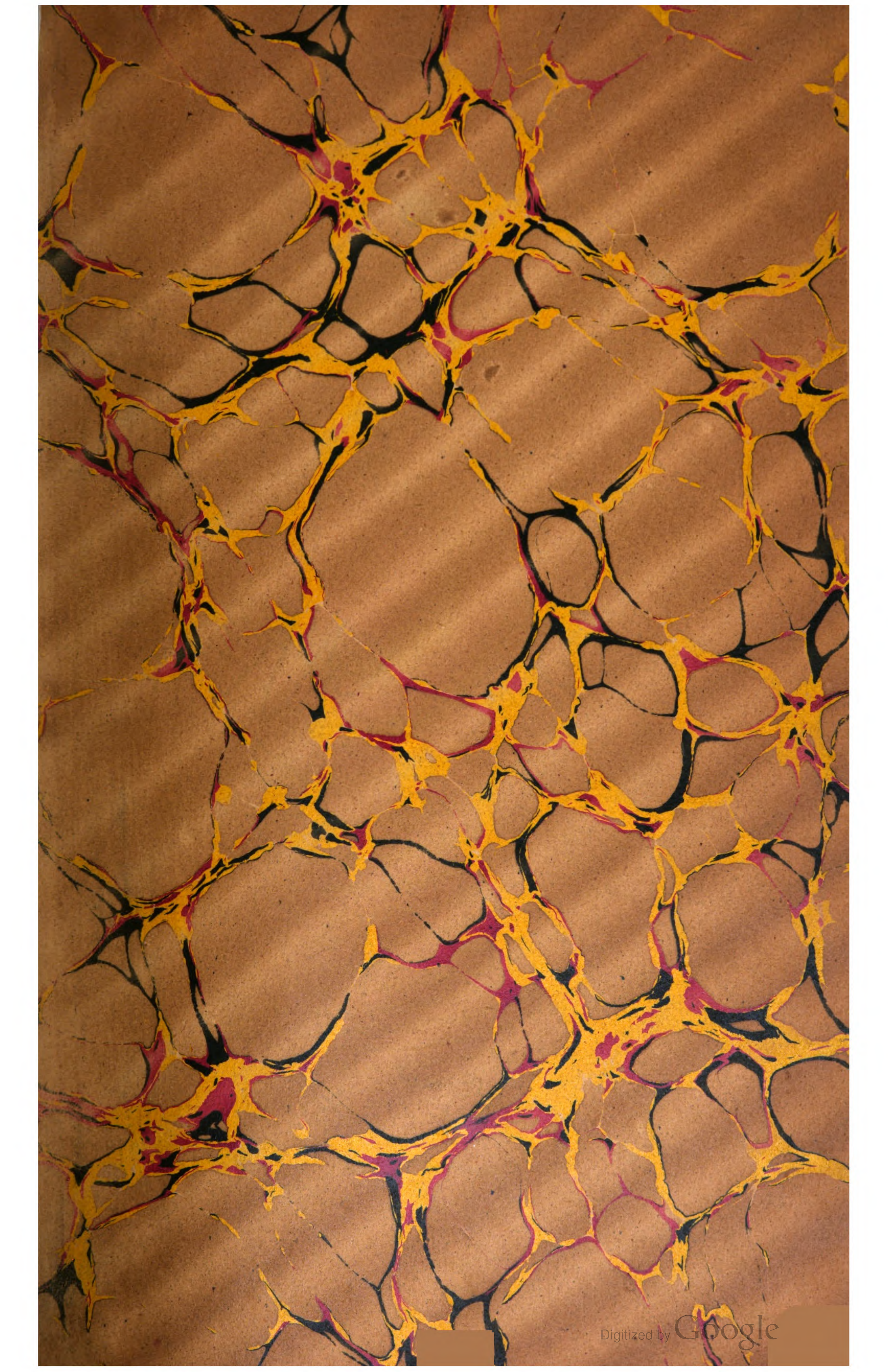



UC-NRLF
B 4 334 198
Digitized by Google





REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

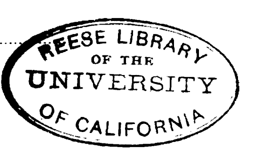
AVEC LA COLLABORATION DE

MM. C. VAN ALLER, F. DE BOER, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, A. E. RAHUSEN, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES, Madlle A. G. WYTHOFF.

ET DE

MM. S. DICKSTEIN, G. LORIA, B. K. MLODZIEIOWSKI, J. NEUBERG, A. STRNAD, A. SUCHARDA, M. A. TIKHOMANDRITZKY, A. VASSILIEF.

TOME V
(PREMIÈRE PARTIE)
[1896, Avril—Octobre]



AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS
1897

ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

Amsterdam (Stadhouderskade 48) D. COELINGH.
„ (Vondelstraat 104ʃ) Prof. Dr. D. J. KORTEWEG.
„ (Sarphatistraat 117) Dr. M. C. PARAIRA.
„ (Prinsengracht 264) Dr. G. SCHOUTEN.
„ (Alexanderplein 1, b/d Muiderpoort) H. DE VRIES.
„ (P. C. Hooftstraat 28) Mad^lle A. G. WYTHOFF.
Assen, Dr. L. VAN ELFRINKHOF.
Breda, C. VAN ALLER.
Bussum, (Prinsenstraat 127ª) G. MANNOURY.
Delft, Prof. J. CARDINAAL, W. MANTEL, Dr. J. DE VRIES, Prof. Dr. P. ZEEMAN.
Groningue, Prof. Dr. F. DE BOER, Prof. Dr. P. H. SCHOUTE.
Harlem, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.
La Haye, Dr. P. MOLENBROEK, Prof. A. E. RAHUSEN, J. W. TESCH.
Leyde, Prof. Dr. J. C. KLUYVER.
Rotterdam, Dr. R. H. VAN DORSTEN.
Utrecht, Prof. Dr. W. KAPTEIJN, Dr. P. VAN MOURIK.

S. Dickstein, Warschau (Marszatkowska Strasse 117).

Dr. G. Loria, professeur à l'université de Gênes (Passo Caffaro 1).

Dr. B. K. Mlodzieiowski, professeur à l'université et secrétaire de la société mathématique de Moscou.

J. Neuberg, professeur à l'université de Liége (Rue Sclessin 6).

Dr. A. Strnad, Director der k.k. Staatsrealschule zu Kuttenberg (in Böhmen).

Dr. A. Sucharda, Professor an der böhmischen k.k. Realschule zu Prag (Gerstengasse).

M. A. Tikhomandritzky, professeur à l'université de Kharkof.

A. Vassilief, professeur à l'université et président de la société physico-mathématique de Kasan.

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.



REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

American Journal of Mathematics, XVIII (3, 4), 1896.

(P. H. SCHOUTE.)

D 2 a β. F. CAJORI. **On the Multiplication and Involution of Semi-convergent Series.** The search for expeditious tests on the applicability of Cauchy's multiplication rule has given rise to this investigation. The second, third and q-power of the series $\sum\limits_1^n (-1)^{p-1}\frac{1}{p^r}$, $(0 < r \gtreqless 1)$. The products $\sum\limits_1^n (-1)^{p-1}\frac{1}{p^r} \cdot \sum\limits_1^n (-1)^{p-1}\frac{1}{p^s}$, $\sum\limits_1^n a_p \operatorname{Sin} p\theta \cdot \sum\limits_1^n b_p \operatorname{Sin} p\varphi$, etc. (p. 195—209).

I 18. L. E. DICKSON. **Analytic Functions Suitable to Represent Substitutions.** The polynomium $\varphi(x)$ represents a substitution on p letters, p being prime, if the powers $\varphi(x)$, $\varphi^2(x)$, ... $\varphi^{p-1}(x)$ are congruent to a permutation of the range $1, 2, \ldots p-1$ with reference to the module p. Example: $x^4 + 3x$ for $p = 7$ (p. 210—218).

P 4 h. S. KANTOR. **Theorie der Transformationen im R_r, welche sich aus quadratischen zusammensetzen lassen.** Anschliessend an die Bemerkung, dass im Raume von mehr als zwei Dimensionen alle Transformationen der von den birationalen Transformationen gebildeten Gruppe sich nicht aus quadratischen Transformationen zusammensetzen lassen, hat der Verfasser sich bestrebt alle diejenigen Transformationen, welche die Zusammensetzung aus quadratischen gestatten, von den übrigen abgesondert zu studiren. Hierbei treten die Transformationen, welche nur Fundamentalpunkte und Fundamentalmannigfaltigkeiten von $r-2$ Dimensionen enthalten, in erste Linie. In dieser Abhandlung, welche die Bekanntschaft mit den vorhergehenden Arbeiten des Verfassers voraussetzt, kommen 59 Theoreme in Behandlung (p. 219—263).

Q 4 a, J 4. E. H. MOORE. **Tactical Memoranda I—III.** Under the general heading "tactical memoranda" the author will publish a series

of papers on certain more or less closely connected topics of tactic. 1. Definition of and matrix-notation for the most general geometric configuration contained in flat space of n dimensions. Its incidence-relation. The group of the configuration. Particular types of configurations with a reciprocal or a partly transitive incidence-relation. The geometrico-tactical configurations, including all geometric configurations. 2. Tactical systems, generalizations of the fifteen-school-girls arrangement [3, 2, 15]. Theorems. Examples: [2, 2, 4], [2, 2, 6], [2, 2, 8], [3, 2, 9], [p, 2, p^n], [$p^{n'}$, 2, $p^{nn'}$], etc. 3. Whist-tournament arrangements. Cyclic arrangement. Its substitutions-group. Triple-whist-tournament arrangements, etc. (p. 264—303).

O 7, K 6 c. R. DE SAUSSURE. Étude de Géométrie Cinématique réglée. Comme il y a autant de droites réelles dans l'espace que de points sur une surface imaginaire, on peut établir une correspondance entre les droites de l'espace réel et les points de la surface imaginaire. 1. Dans le présent travail l'auteur établit une correspondance purement synthétique entre les droites de l'espace et les points de la surface d'une sphère de rayon i, de manière qu'une congruence circulaire, composée des tangentes à un cylindre de révolution faisant un angle constant avec l'axe (mouvement hélicoïdal), correspond à un petit cercle de la sphère (rotation), l'axe de la congruence correspondant au centre sphérique du cercle. Ainsi les notions connues distance de deux points, grand cercle, points diamétralement opposés, angle dièdre de deux grands cercles, triangle sphérique etc. mènent aux notions nouvelles distangle de deux droites, recticongruence, droites diamétralement opposées, codistangle de deux recticongruences, tridistangle, etc. Congruence analytique. Toute congruence analytique est une congruence de normales à une surface développable et réciproquement. Deux congruences analytiques polaires réciproques. 2. Le mouvement continu d'un solide équivaut à la viration de deux surfaces réglées. Deux congruences analytiques sont toujours applicables l'une sur l'autre. Mouvement à deux ou à un seul degré de liberté. 3. Application à la théorie des surfaces réglées. Deux surfaces réglées sont de la même famille, si elles appartiennent à une même congruence analytique ou à deux congruences identiques. La géodésicoïde. Conclusion: déplacement d'une droite, d'une surface réglée et d'une congruence. Appendice: Composition des mouvements. Vectangle (arc de recticongruence). Le vectangle résultant de deux vectangles. Polygone des vectangles, etc. (p. 304—346).

H 9 e. ÉD. GOURSAT. Sur les équations linéaires et la méthode de Laplace. L'auteur s'occupe de l'équation $s + ap + bq + cz = 0$. D'abord il fait voir que la supposition d'une relation très générale entre quelques intégrales particulières connues à priori emporte que la suite de Laplace relative à l'équation se termine dans un sens après un certain nombre de transformations et que le nombre maximum des opérations à effectuer découle de la démonstration elle-même. Ensuite il applique cette proposition générale à quelques exemples. Pour le théorème général on peut comparer *Comptes rendus*, t. 122, p. 169, *Rev. sem.* IV 2, p. 60. Et la plupart des exemples a trait au cas où la suite de Laplace se termine des deux côtés, aussitôt qu'elle se termine dans un sens (p. 347—385).

American Journal of Science, 3rd Series, Vol. XLVII, 1894.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

T 7 b. C. BARUS. An Elementary Expression in Thermo-electrics. The thermo-electric equation due respectively to Avenarius (*Pogg. Ann.* CXIX, 1863, p. 406) and to Tait (*Trans. R. S. Edinb.* XXVII, 1872—73, p. 125) does not reproduce the observations satisfactorily, when temperature ranges $> 1000°$ C are dealt with. In the present paper the author proposes a more general relation, from which the Tait equation may be derived as an approximation (p. 366—371).

[Bibliography:

T 3 c, 5 c, 7 d. L. BOLTZMANN. Vorlesungen über Maxwell's Theorie der Electricität und des Lichtes. II. Leipzig, J. A. Barth, 1893 (p. 134).

R 9 d. WIESBACH and HERRMANN. The Mechanics of Hoisting Machinery. Translated by K. Dahlstrom. London and New York, Macmillan and Co. (p. 159).

D 1 b α, 6 e—h, H 10 d, e, T. W. E. BYERLY. An elementary Treatise on Fourier's Series, etc. Boston, U. S. A., Ginn and Co., 1893 (p. 160).

T 7 c, d. H. HERTZ. Electric Waves. Translated by D. E. Jones. London and New York, Macmillan and Co., 1893 (p. 244).

V 2—9. F. CAJORI. A History of Mathematics. London and New York, Macmillan and Co., 1894 (p. 321).]

3rd Series, Vol. XLVIII, 1894.

[Bibliography:

U 2. J. G. GALLS. Verzeichniss der Elemente der bisher berechneten Cometenbahnen, etc. Leipzig, 1894 (p. 352.)

R, T. H. HERTZ. Gesammelte Werke, III. Die Principien der Mechanik in neuem Zusammenhange dargestellt. Leipzig, J. A. Barth, 1894 (p. 352.)

B, F, I, K 6, L^1 17, 21, M^1 1, P 1 b. J. W. L. GLAISHER. The Collected Mathematical Papers of Henri John Stephen Smith. Oxford, Clarendon Press, 1894 (p. 432).]

3rd Series, Vol. XLIX, 1895.

S 4 a. R. DE SAUSSURE. On Graphical Thermodynamics. Translated by the author from vol. XXXI of the *Arch. des Sciences Phys. et Nat. de Genève*. See *Rev. sem.* III 1, p. 147 (p. 21—47).

T 4 a. C. E. LINEBARGER. On Some Relations between Temperature, Pressure and Latent Heat of Vaporization. The object of this paper is to give an account of the efforts that have been made and

the results that have been obtained in regard to the relations between pressure, temperature and latent heat of vaporisation; to subject to a critical revision all experimental data bearing upon the question; to discuss the differences seemingly present between theory and experiment, and to apply the results to certain practical problems (p. 380—396).

U 2. H. A. Newton. Relation of the plane of Jupiter's orbit to the mean-plane of 401 minor planet orbits (p. 420—421).

3rd Series, Vol. L, 1895.

T 3 c, 7 d. M. I. Pupin. Studies in the Electro-magnetic Theory. I. The law of electro-magnetic flux. The object of this investigation is to show the exact position, which the well-known quantitative relations between electromotive force and electric flux on the one hand, and magneto-motive force and magnetic flux on the other, occupy in Maxwell's theory; to show that Maxwell's electro-magnetic theory of light demands a more general form of the law expressing them; and finally, to present a general form of this law of which both its ordinary form and also those forms, which are assumed hypothetically in some of the recent developments of the electro-magnetic theory of light, are special cases (p. 326—341).

4th Series, Vol. I, 1896.

J 2 c. H. Jacoby. On the Determination of the Division Errors of a Straight Scale. Two methods improving (or "strengthening", as the author calls it) that of Gill (*Monthly Notices*, XLIX, p. 110, *Astr. Nachr.*, 3134, 3236) (p. 333—347).

K 23 c. A. J. Moses. A Device for Simplifying the Drawing of Crystal Forms. Description of a graphic method for obtaining any axial cross from any projection of the isometric axes, by the use of a quadrant with a scale-line drawn from its centre (p. 462—463).

[Bibliography:

R, S 1. R. T. Glazebrook. Mechanics and Hydrostatics. An elementary textbook, theoretical and practical. New York, Macmillan and Co. (p. 327).

A. H. S. Hall and S. R. Knight. Algebra for beginners. Revised by F. L. Sevenoak. New York, Macmillan and Co., 1895 (p. 328).

B 4, 7, 8. E. B. Elliott. An Introduction to the Algebra of Quantics. Oxford, Clarendon Press, 1895 (p. 328).

C 1. W. E. Byerly. Problems in Differential Calculus. Boston, U. S. A., Ginn and Co. (p. 328).

K. W. W. Beman and D. E. Smith. Plane and Solid Geometry. Boston, U. S. A., Ginn and Co. (p. 328).

X 2. S. W. Holman. Computation Rules and Logarithms with Tables of other Useful Functions. London and New York, Macmillan and Co., 1896 (p. 328).]

Bulletin of the American Mathematical Society, 2nd Series, II (7—10), 1896.

(D. J. Korteweg.)

I 3 b, A 4. E. H. Moore. A two-fold generalization of Fermat's theorem (p. 189—199).

A 4 e, J 4 a. J. Pierpont. On the Ruffini-Abelian theorem. Between 1799 and 1813 Ruffini made several interesting and valuable attempts to establish that the general equation of degree > 4 admits no algebraic solution. Abel's demonstration of the theorem is unnecessarily complicated, partly because he was ignorant of Ruffini's researches. Since Kronecker's paper in 1879 no other proof has appeared. Kronecker's proof is simple, direct and rigorous, but, in following Abel too closely in the substitution-theoretical part, he did not give the simplest proof possible. The author now proposes a demonstration as direct and self-contained as possible and gives two others in addition: a modification of Ruffini's proof and Kronecker's modification of Abel's one (p. 200—221).

B 2 a, c, c α. H. Taber. On certain sub-groups of the general projective groups. Sylvester showed that every linear transformation A of non-zero determinant is the mth power (i. e. is equivalent to the m-fold repetition) of some transformation B. If m is sufficiently great the transformation B approaches to the identical one. The author gives theorems about the reality of B, when A is real, discusses the possibility of generating A by infinitesimal transformations and considers the correspondence between transformations with determinant $+1$ and projective transformations in manyfold spaces (p. 221—233).

V 1, D, H 2, I, J 5, T. F. Klein. The arithmetizing of mathematics. Translated from the „Geschäftliche Mittheilungen" of the *Gött. Nachr.*, 1895 (*Rev. sem.* IV 2, p. 21) (p. 241—249).

B 9 d, M¹ 1 c, M² 1 c. H. B. Newson. On a remarkable covariant of a system of quantics. In the case of three quantics U, V, W in three homogeneous variables, this covariant is represented by the locus of the point whose first polars with respect to the curves $U=0$, $V=0$, $W=0$ have a common point. The author calls this locus the Cremonian of these three curves and considers its relation to the Jacobian and to the Hyper-Cayleyan, which latter is the envelope of the lines joining the corresponding points of the Cremonian and Jacobian. Order and Plueckerian characteristics (p. 272—275).

S 2, 5. E. Hermann. The motions of the atmosphere and especially its waves. In no case, when the distribution of temperature causes meridional components of motion, can a condition of steady motion and stationary pressure exist in the atmosphere. Excepting the memoirs of von Helmholtz the assumption of such a stationary condition has hitherto been adopted in all investigations. Criticism of Helmholtz' views. Atmospheric waves (p. 285—296).

D 3 a, b, 5. W. F. OSGOOD. Some points in the elements of the theory of functions. A new definition of an analytic function based on Cauchy's theorem. The author considers different proofs of the theorem: if $f(z)$ is single-valued and analytic at all points of a certain region except at the point $z = c$, and if $f(z)$ does not become infinite at c, then $f(z)$ is analytic in c also, or can be made so by the assignment of the value that $f(z)$ approaches when z approaches c. A new and simple proof of this theorem (p. 296—302).

R 8 c γ, 1 d α. A. S. CHESSIN. On the motion of a homogeneous sphere or spherical shell on an inclined plane, taking into account the rotation of the earth (p. 302—309).

J 4 a, b. G. A. MILLER. The substitution groups whose order is the product of two unequal prime numbers. The object is to determine all the substitution groups of such orders and to find formulas by means of which their number may be readily found for a given degree, even if the groups themselves are unknown (p. 332—336).

B 2 a, c. H. TABER. Note on the special linear homogeneous group. The special linear homogeneous group contains the linear transformations of determinant + 1. When the number of variables is an odd prime, every such transformation can be generated by repetition of infinitesimal transformations of the same group. In the contrary case the group contains an assemblage of transformations, which cannot be generated in this way. Yet every one of them may be approximated as nearly as we please (p. 336—339).

[Moreover this part of the *Bulletin* contains a list of members, the constitution and by-laws of the society, etc. and reviews of recent books, viz:

P 6 e, H, N¹. S. LIE and G. SCHEFFERS. Geometrie der Berührungstransformationen. Leipzig, Teubner, 1896. (p 234—235).

P 3 b, M¹ 1 a, 6 d, 8 f, M² 4 f, g, M³ 6 c. G. DARBOUX. Sur une classe remarquable de courbes et de surfaces algébriques et sur la théorie des imaginaires. Paris, Hermann, 1896 (p. 249—255).

D 6 e, R, S, T. A. GRAY and G. B. MATHEWS. A treatise on Bessel functions and their applications to physics. London, Macmillan, 1895 (p. 255—265).

K 6, P 1, 2, 4, L¹, M¹. Miss C. A. SCOTT. An introductory account of certain modern ideas and methods in plane analytical geometry. London, Macmillan, 1896 (p. 265—271).

D, F, G. P. APPELL and ÉD. GOURSAT (preface by CH. HERMITE). Théorie des fonctions algébriques et de leurs intégrales. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 317—327).

Mathematical papers read at the International Mathematical Congress held in connection with the World's Columbian exposition, Chicago, 1893. New York, Macmillan, 1896 (p. 327—329).

T 5, 6, 7. J. J. Thomson. Elements of the mathematical theory of electricity and magnetism. New York, Macmillan, 1895 (p. 329—332).]

III (1), 1896.

[This number contains an elaborate and critical review of:

U 3, 4, R 5 a, 6 b. Astronomical papers prepared for the use of the American Ephemeris and Nautical Almanac. Vols. V, VI, VII. Washington, 1894/5 (p. 9—29)

and a report of the third summer meeting (1896) of the *American Mathematical Society* and of the *American Association* with short abstracts of the papers presented (p. 1—9).]

Anales de la Sociedad Científica Argentina, t. XLI, N°. 4—6, 1896.

(R. H. van Dorsten.)

S 3 b. E. Lejeune. Tablas para el calculo de las cañerias de agua corriente y de las cloaclas. Première partie: Conduites d'eau. I. Considérations théoriques, où les formules les plus usitées (celles de Prony et Eytelwein, De Saint-Venant, Weisbach et d'autres) sont discussiées. L'auteur donne la préférence à une formule de A. Flamant: $I = 0{,}00092 \times V^{\frac{7}{4}} : D^{\frac{5}{4}}$, où I représente la charge par mètre nécessaire pour que la vitesse V de l'eau reste la même dans un canal dont le diamètre est D. II. Description des tables calculées au moyen de cette formule. III. Problèmes. Seconde partie: Cloaques. L'auteur simplifie une formule de Ganguillet et Kutter et calcule le maximum de dépense qui correspond à une hauteur de niveau donnée (p. 244—251, 257—272, 305—320).

Memorias de la Sociedad científica „Antonio Alzate", Mexico, t. VIII (1894—95), 1—8 *).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

J 2 e, U 10 b. E. Perez. Ensayo sobre la determinación de los errores con que se pueden obtener un lado de una triangulación topográfica y la superficie abrazada por la misma, teniendo únicamente como datos la perfección del instrumento angular de que se disponga y la precisión con que se haya medido la base. Etude sur les erreurs inévitables dans le calcul des distances et des aires au moyen d'une triangulation (p. 135—158).

---

*) Les livraisons 9 et 10 de ce tome n'ont pas encore paru.

K 6. A. Aragon. La geometría analítica y su diferencia con la aplicación del álgebra a la geometría. Considérations sur la géométrie analytique et l'application de l'algèbre à la géométrie (p. 173—181).

T. IX (1895—96).

A 3 l. P. C. Sanchez. Estudio sobre la reducción al centro. Calcul par approximations successives d'un angle inconnu C donné par l'équation transcendante $DS(C - O) \operatorname{Sin} 1'' = r\{S \operatorname{Sin}(O + d) - D \operatorname{Sin} d\}$, où O représente un angle donné, r la distance des sommets des deux angles, D le côté CB du triangle ABC, S le côté AC et d l'angle AOC, tandis que les côtés D et S ne peuvent être connus à moins de connaître l'angle inconnu C (p. 97—105).

R 8 e α. P. C. Sanchez. Discusión de las ecuaciones a que da lugar la curva de equilibrio. Discussion d'un problème relatif au travail des mines, notamment au mouvement des charrettes vides, qui sont ramenées, moyennant un câble et suivant un plan incliné, par les charrettes nouvellement remplies. Le problème s'énonce de la sorte: „On demande de déterminer le profil longitudinal de la voie des charrettes vides, de telle manière que les variations successives de la différence des poids moteur et résistant sont compensées à chaque instant par la variation de l'inclinaison du chemin." Ce problème qui a déjà été traité par MM. J. von Hauer et Haton de la Goupillière, donne lieu à des équations transcendantes, que l'auteur résout par approximation (p. 107—121).

U 10 b. E. Perez. Estudio acerca de la determinación de la longitud. Dans ce mémoire l'auteur expose l'application qu'il a faite des formules qui servent pour la détermination du temps dans le cas de hauteurs égales d'étoiles, pour déterminer la longitude au moyen de hauteurs égales de la lune et d'une étoile (p. 195—205).

Revista científica y bibliográfica de la Sociedad científica „Antonio Alzate", Mexico, t. VIII (1894—95), 1—8 *).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

[Bibliographie:

K 6, L¹. B. Niewenglowski. Cours de Géométrie Analytique. I. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 10).

Q 4 b, c, X 1. Éd. Lucas. Récréations Mathématiques. IV. Ibid, 1894 (p. 11).

K 22, 23. Ch. Brisse. Cours de Géométrie Descriptive. Ibid, 1895 (p. 20).

A, C 1, 2. M. Torres Torrija. Nociones de Algebra Superior

*) Les livraisons 9 et 10 de ce tome n'ont pas encore paru.

y elementos fundamentales de Cálculo Diferencial e Integral. Mexico, Ofic. tip. de la Secretária de Fomento, 1894 (p. 35—36).]

T. IX (1895—96).

[Bibliographie:

I 1, 2. C. A. Laisant et É. Lemoine. Traité d'Arithmétique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 12).

C, O, R, V 1. C. de Freycinet. Essais sur la philosophie des sciences. Analyse. Mécanique. Ibid, 1895 (p. 26—27).

C 2, H. Éd. Brahy. Exercices méthodiques de Calcul Intégral. Ibid, 1895 (p. 29).

K. E. Rouché et Ch. de Comberousse. Leçons de Géométrie. Ibid, 1896 (p. 59.)

K. E. Rouché et Ch. de Comberousse. Solutions détaillées des Exercices et Problèmes énoncés dans les Leçons de Géométrie. Ibid, 1896 (p. 59).

C 1, 2, H. F. Tisserand. Recueil complémentaire d'Exercices sur le Calcul Infinitésimal. Ibid, 1896 (p. 60—61).

K 22, 23. A. Gouilly. Géométrie Descriptive. Ibid, 1896 (p. 61).

V. G. Loria. Il passato ed il presente delle principali Teorie Geometriche. Seconde édition, considérablement augmentée. Torino, C. Clausen, 1896 (p. 71—72).

K 6. L[1]. B. Niewenglowski. Cours de Géométrie Analytique. II et III. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 72—73).]

Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of Science,
2nd Series, Vol. I (1890—94).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

R 6, V 1. J. G. MacGregor. On the definition of Work done (p. 460—464).

Notes et Mémoires de la Société Scientifique du Chili (Santiago).
T. V (1895).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

R 6 a, 8 a, c. F. Lataste. A propos du saut périlleux (p. 205—218 et 230—239).

T. VI (1896), 1.

R 6 a, 8 a, c. F. Lataste. Troisième note sur le saut périlleux (p. 28—42).

Annals of Mathematics, University of Virginia, X (1—4), 1895—96.

(D. J. KORTEWEG.)

I 25 b, U. A. S. CHESSIN. Note on Cauchy's numbers. Cauchy's number $N_{-p,\,J,\,q}$ is the constant term of the development of $x^{-p}(x+x^{-1})^J(x-x^{-1})^q$. They play a role in celestial mechanics. An explicit formula is deduced (p. 1—2).

P 1 b, e. A. EMCH. On the fundamental property of the linear group of transformation in the plane. Proportionality of area's. In the course of the paper a simple construction is given of the general projective transformation by means of two conics tangent to a given straight line, whilst the invariant triangle is composed of the three other common tangents (p. 3—4).

P 1 c, f. E. O. LOVETT. Note on the general projective transformation. The well-known general formulae for this transformation are deduced analytically from the invariance of the differential equations $\frac{d^2y}{dx^2}=0$, $\frac{d^2z}{dx^2}=0$, indicating that right lines are transformed into right lines (p. 5—16).

D 1 a, b. W. H. ECHOLS. On the expansion of a function without use of derivatives. The coefficients of the expansions, obtained by the author, contain only definite integrals (p. 17—21).

K 5 c, 7 e, 11 e, L¹ 1 c, d, 14, Q 4 a. H. MASCHKE. On systems of six points lying in three ways in involution. In this paper those systems of six points in the plane of complex numbers are studied which are in involution in three ways at least, so that no pair of conjugate points occurs more than once. Such points are called dihedron points. Particularly those cases are of interest in which some of the ratios are real. There are three of such cases. The two first are obtained by the intersecting of three circles meeting at equal angles. The third conducts to theorems and constructions concerning manyfold perspective triangles, inscribed and circumscribed triangles of a conic section and the Clebschian hexagon (p. 22—34).

B 1 e, V 9. E. H. ROBERTS. Note on infinite determinants. Definitions. Historical summary. Expression as an infinite series. Two kinds. Semi-convergent and absolutely convergent determinants. Theorems on convergence. Tests of convergence (p. 46—49).

B 12 h, C 1. W. H. ECHOLS. On the calculus of functions derived from limiting ratios. The author introduces a more general calculus of which the differential calculus is a special case. Defining δ^n_h as the operator which produces the effect $\delta^n_h \cdot f(x_g) = f(x_g) - C_{n,1} f(x_{g+h}) \dots + (-1)^n f(x_{g+nh})$, the limit of $\frac{\delta^n_h f(x_g)}{\delta^n_h x_g}$, for $h=0$, is called the nth differell of $f(x_g)$,

the law of the distribution of the argument x_{g+rh} being perfectly arbitrary, except that x_{g+rh} must converge to x_g, for $h=0$. Two different laws $x_{g+rh}=x_g+\varphi(r, h)$ and $x_{g+rh}=x_g\psi(r, h)$ give rise to two calculi, called the addition and the multiplication calculus. Fractional differells. Expansion of functions. Integrells or negative differells. Generalized difference ratios (p. 50—76).

U 3. O. STONE. On the symmetrical form of the differential equations of planetary motions (p. 77—80).

J 3 a, M⁴ b, O 6 g. H. HANCOCK. Calculus of variations. Continued from IX, p. 179—190 (*Rev. sem.* IV 2, p. 11). Discussion of the first variation. Application to a special case conducing to the equation of the catenary. Properties of the catenary and of the involute of its summit (p. 81—88).

U 8, H 5 j α, V 8, 9. G. H. LING. On the solution of a certain differential equation which presents itself in Laplace's kinetic theory of tides. The paper contains an elaborate discussion about a much debated point in Laplace's kinetic theory. The properties of the complete integral are discussed and reasons are given, why Laplace was right in the assumption of his particular solution for a sea of constant depth covering the whole earth. Discussion by means of the general solution of the cases of a circumpolar sea, a zonal sea bounded by two parallels of latitude and a canal along such a parallel (p. 95—125).

Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters,
Vol. X (1894—1895).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

R 4 c. L. M. HOSKINS. Maximum Stresses in Bridge Members. The author considers, in as general a manner as possible, the problem of determining what position of a given series of moving loads will produce the greatest stress in any member of a bridge truss. The truss is assumed to be simply supported at the ends and may be of any form, subject only to the restriction that it is possible to take any member as one of three through which a section may be passed dividing the truss into two parts (p. 24—40).

Tokyo, College of science Journal, Vol. IX, part 1, 1896.

(R. H. VAN DORSTEN.)

T 3 b. H. NAGAOKA. On a certain Class of Fraunhofer's Diffraction-Phenomena. The author reduces the expression for the intensity of the diffracted ray to the form $I=n^2[J^0(c)]^2(\varphi)^2$, where n is the number of equal, similar and similarly situated openings, whilst $\varphi=\iint e^{i(\mu x+\nu y)}dxdy$ is to be integrated over any one of the openings. The following three cases are considered: 1. The homologous points of

the openings are arranged in a straight line. 2. The openings are distributed on the periphery of a circle at equal angular intervals. 3. The openings are distributed at equal angular intervals along the periphery of a Pascal's limaçon (p. 1—6).

T 3 b. H. NAGAOKA. Lines of Equal Intensity about the Point of Intersection of Fraunhofer's Diffraction Bands. The lines of zero intensity in diffraction figures are not sharply defined, but appear as bands. Where two such lines cross one another, the adjacent parts are usually dark, whether the light be monochromatic or not. The author investigates the shape of the dark curves about the intersecting bands. The curves of equal intensity are determinated for a rectangular aperture and for two circular holes of equal size (p. 7—13).

Report of the Australasian Association, 4th Meeting, Hobart, Tasmania, 1892.

(P. H. SCHOUTE.)

M[1] 3 k. J. H. MICHELL. On a property of algebraic curves. A circle through a fixed point P cuts a given curve C^n in $2n$ points Q; these points are joined by n chords. The product of the normals from P on these chords is constant and independent of the position of the centre of the circle (p. 257).

R 9, T 2 a δ. J. H. MICHELL. On the bulging of flat plates. Differential equation by means of which the instability of a plate under boundary stress is determined (p. 258).

5th Meeting, Adelaide, South Australia, 1893.

T 6, R 5 a. C. C. FARR. On some diagrams showing the relation between the length of a solenoid and the form of its equipotential surfaces (p. 243—245, 4 pl.).

J 2 d. J. J. STUCKEY. The application of mathematics to actuarial science (p. 280—287).

K 20 f, X 8. P. WEIR. Explaining the construction and use of Weir's azimuth diagram (p. 287—297).

R 6 a β. G. FLEURI. On Stoke's theorem. The author wishes to show, that the integral of $Xdx + Ydy + Zdz$ round a closed curve is equal to zero, by the process of demonstration based upon Stoke's theorem. As he has been unable to find anywhere a correct proof of the latter, he tries to supply one (p. 297—301, 1. pl.)

R 9. S. SMEATON. Transition curves for railways and tramways (p. 591—595, 1 pl.).

U 10. G. H. KNIBBS. On a new form of telemeter (p. 616—620).

6th Meeting, Brisbane, Queensland, 1895.

V 1. A. McAulay. On some popular misconceptions of the nature of mathematical thought. President's address (p. 13—24).

H 3 b. R. S. Ball. On a form of the differential equations of dynamics (p. 215—217).

D 2 b α. G. Fleuri. An elementary exposition of the theory of power series. The author states that the representation of functions of one variable by means of series has only been dealt with in a vigorous manner by english writers in Chrystal's *Algebra*, though this treatment is even incomplete, mainly owing to the fact that no use is made of differential and integral calculus. This paper attempts to give a complete exposition of the subject, but in order to preserve uniformity and simplicity the generality of Abel's theorem had to be limited (p. 217—223).

Bulletin de l'Académie Royale de Belgique,

66ime année, 3me série, t. 31, 1896 (3—6).

(D. Coelingh.)

T 1. Ch. Lagrange. Sur les équations du champ physique. Suite de p. 136 du même tome (p. 339—379).

J 2 b. Ch. Lagrange. Démonstration du théorème de Bernoulli par la formule sommatoire d'Euler. L'auteur démontre le théorème par la réduction à une intégrale définie de la probabilité que l'on y considère, d'abord dans le cas où les nombres Mp, Mq, λM sont entiers (p, q étant les probabilités des deux événements contradictoires, M le nombre des épreuves, λ la fraction du nombre M qui limite les écarts des nombres d'apparition des événements). Le cas des nombres p, q, λ incommensurables s'y ramène facilement (p. 439—457).

M¹ 2 a α, P 6 c. Fr. Deruyts. Sur certains groupes d'éléments communs à deux involutions. Dans un travail antérieur (*Mém. de la Soc. Royale des sciences de Liège*, 2me série, t. XVII, p. 69, *Rev. sem.* I 1, p. 10) l'auteur a démontré que n involutions superposées d'ordres et de rangs quelconques dont la somme des rangs est donnée par une expression $\mu(n-1)+r$, possèdent des groupes de μ éléments communs en nombre r-fois infini. Il y ajoute que ces involutions ont aussi en commun des groupes de $\mu - i$ éléments en nombre $r + i(n-1)$-fois infini. L'objet de la note présente est de rechercher le nombre des groupes communs à n involutions à la condition que ces groupes contiennent des éléments multiples, soit isolés, soit associés. L'auteur considère en particulier le cas de deux involutions et montre à la fin par deux exemples comment on peut appliquer les théorèmes déduits à la géométrie des courbes rationnelles des espaces (p. 664—674).

66me année, 3me série, t. 32, 1896 (7—8).

J 2 e. CH. LAGRANGE. Moindres carrés. Démonstration du principe de la moyenne par les probabilités a posteriori. L'auteur remarque qu'en déduisant la formule classique $P_\Delta = \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2\Delta^2} d\Delta$ on admet d'un côté que la valeur la plus probable d'une grandeur mesurée x est la moyenne arithmétique des observations O′, O″, ... supposées de même précision (application des probabilités a priori) et de l'autre côté que les valeurs les plus probables de x et des paramètres de la fonction $\varphi(x)$ sont telles qu'elles rendent maximum la probabilité de l'existence du système des erreurs $O' - x$, $O'' - x$, ... (application des probabilités a posteriori). L'auteur fait voir qu'on a le droit de substituer l'une de ces idées à l'autre en démontrant directement que la valeur la plus probable de x, déduite a posteriori du principe du maximum, combiné avec la notion de l'erreur accidentelle, n'est autre dans le cas de l'égale précision que la moyenne arithmétique des observations et dans le cas de l'inégale précision la moyenne sous sa forme générale connue (p. 60—74).

B 9 d. J. DERUYTS. Sur les fonctions invariantes associées à un système transformable. Si $p_1, p_2, \ldots. p_r$ sont des fonctions entières isobariques, homogènes et des mêmes degrés pour les coefficients de formes et les variables de différentes séries analogues à $x_1, x_2, \ldots. x_n$ et que $P_1, P_2, \ldots. P_r$ représentent les transformées de $p_1, \ldots. p_r$ quand les variables x sont soumises à la substitution $x_j = \alpha_{j1} X_1 + \alpha_{j2} X_2 + \ldots. \alpha_{jn} X_n$ $(j = 1, 2, \ldots. n)$, le système $p_1, \ldots. p_r$ est transformable si l'on a des relations du premier degré $P_i = \theta_{i1} p_1 + \theta_{i2} p_2 + \ldots. \theta_{ir} p_r$ $(i = 1, 2, \ldots. r)$, les quantités θ dépendant des paramètres α. L'auteur détermine les fonctions invariantes qui ont pour expression générale $\varphi = c_1 p_1 + c_2 p_2 + \ldots. c_r p_r$, $p_1, \ldots. p_r$ étant supposés linéairement indépendants (p. 82—94).

Mathesis, publié par P. MANSION et J. NEUBERG,
2e série, t. VI, 4—9.

(J. W. TESCH.)

K 5 a, c. V. JEŘABEK. Sur les triangles à la fois semblables et homologiques. Nouvelle démonstration d'un théorème de M. Sondat. Voir *Rev. sem.* IV 2, pp. 13 et 69 (p. 81—83).

Notes mathématiques :

K 11 d. J. NEUBERG. Sur un lieu géométrique élémentaire. Soient A, B les points d'intersection de deux circonférences fixes. Une sécante quelconque menée par A rencontre ces courbes en M, M′. Le lieu du point Q, sommet d'un triangle MM′Q semblable à un triangle donné, est une circonférence passant par deux points fixes (p. 83—84).

K 10 c. P. MANSION. Sur une formule de Newton (p. 84—85).

V 1. Sur la définition de la multiplication. Extrait du *Traité d'arithmétique* de MM. Laisant et Lemoine (p. 85).

I 19 a. E. BARBETTE. Quels sont les nombres entiers qui satisfont à l'égalité $xz = x + yz$? (p. 131—132).

I 25 b. STUYVAERT. Sur les nombres parfaits (p. 132).

I 1. N. SOCOLOF. Sur les fractions décimales périodiques mixtes (p. 132—133).

H 12 d. J. NEUBERG. Sur une suite récurrente. Étude de la suite récurrente dont l'échelle est (a, b). Application aux nombres de Fibonacci 0, 1, 1, 2, 3.... (p. 88—92).

K 2 d. J. J. DURÁN LORIGA. Sur les cercles radicaux. Résumé de l'article qui a paru sous le même titre dans *El Progreso Matemático*. Voir *Rev. sem.* IV 2, pp. 46, 118, 134 (p. 105—107).

L[1] 14 a. A. DROZ FARNY. Sur les triangles équilatéraux inscrits à une conique. Résultats qui complètent la note de M. Barisien, *Rev. sem.* IV 2, p. 14 (p. 107—109).

Q 1 a. P. MANSION. Sur une nouvelle démonstration du postulatum d'Euclide. Analyse de la brochure de M. Frolov intitulée : Sur la démonstration de l'axiome XI d'Euclide. Voir *Rev. sem.* IV 2, p. 75 (p. 109—112).

V 9. Notes extraites de la Correspondance mathématique et physique. (Voir *Rev. sem.* IV 1, p. 16, IV 2, p. 14). Comptes rendus des notes suivantes :

L[2] 17 a. De la courbe aux trois foyers et de sa tangente. Lieu du point d'intersection de deux fils, dont l'un est attaché par ses extrémités aux points F, F′ et l'autre est attaché aux points F′, F″, tandis qu'un anneau saisissant en même temps les deux fils se meut de manière qu'ils sont toujours tendus. Les points F, F′, F″ sont donnés dans l'espace. Le lieu cherché est une courbe plane (p. 112—113).

L[1] 15 a, O 2 q β, 2 p. Sur quelques courbes remarquables. Théorèmes énoncés par Chasles (p. 113).

K 21 a. Sur un problème classique. Par un point O situé dans l'angle CAB mener une transversale qui forme avec cet angle un triangle MAN d'aire donnée. Problème analogue dans l'espace (p. 200—201).

A 2 a. Problème d'Algèbre (p. 201).

L[1] 7 b. STUYVAERT. Note sur une propriété focale des coniques à centre. Étant donnée une conique à centre dont les foyers sont F, F′,

si d'un point M on mène les tangentes à cette conique, l'une jusqu'à son point de contact T, l'autre jusqu'à sa rencontre en P avec le diamètre conjugué de OM, on a MP . MT = MF . MF′ (p. 129—131).

K 4. P. Barbarin. Construire un triangle dont les bissectrices sont données. L'auteur ramène ce problème à la construction d'un triangle dont on connaît un angle et les bissectrices des deux autres. Construction graphique des racines des équations qui résolvent ces deux questions. Cas particuliers. Comparez *Rev. sem.* II 2, p. 80 (p. 143—160, 1 pl.).

V 1, I 1. E. Gelin. Du meilleur système de numération et de poids et mesures. Raisons qui rendent le système octaval préférable au système décimal (p. 161—164).

L¹ 18 e. J. Neuberg. Sur un système de coniques. Soit ABC un triangle, M un point de son plan et soit A′B′C′ l'un quelconque des triangles homothétiques à ABC par rapport à M. Les points de rencontre de BC avec A′B′, A′C′, de CA avec B′C′, B′A′ et de AB avec C′A′, C′B′ sont six points situés sur une même conique. Si M est constant et le rapport de similitude est variable, toutes les coniques du système dont le symbole est (2, 2) sont homothétiques. Étude de ce système; conditions pour que les coniques sont des hyperboles équilatères, ou que ce sont des coniques dégénérées. Si M est le point de Lemoine du triangle, on obtient le système des cercles de Tucker. Lieu du centre et enveloppe des coniques (p. 164—173).

L¹ 15 f. A. Droz Farny. Les cercles de Chasles. Résultats servant à rectifier et à compléter les recherches de M. Barisien, voir *Rev. sem.* IV 1, p. 15, IV 2, p. 13 (p. 193—197).

I 2 a, V 1 a. Stuyvaert. Sur le moindre multiple (p. 198—199).

[Bibliographie:

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 87—88).

D, F, G. P. Appell et Éd. Goursat. Théorie des fonctions algébriques et de leurs intégrales. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 88).

C—F. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'Analyse infinitésimale et ses applications géométriques. I, II. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894—95 (p. 88).

F. J. Tannery et J. Molk. Éléments de la théorie des Fonctions elliptiques. II, 2e Partie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 88).

A 3 g, l. E. Carvallo. Méthode pratique pour la résolution numérique complète des équations algébriques ou transcendantes. Paris, Nony, 1896 (p. 133).

R 4 d. N. Breithof. Leçons de Graphostatique. Seconde édition. Liége, Miot et Jamar, 1895 (p. 133).

R 6—9, S 1, 2. J. Massau. Cours de Mécanique. II. Gand, Meyer-Van Loo, 1896 (p. 133).

C, H. E. Pascal. Lezioni di calcolo infinitesimale. I, II. Milano, Hoepli, 1895 (p. 174).

C, D F. Gomes Teixeira. Curso de Analyse infinitesimal. Calculo differencial. Troisième édition. Porto, Typographia occidental, 1886 (p. 174).

L². B. Niewenglowski. Cours de Géométrie analytique. III. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 175—177).

C, D, O. F. Tisserand. Recueil complémentaire d'exercices sur le Calcul infinitésimal. Deuxième édition. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 177).

K. F. J. Exercices de Géométrie. Tours, Mame, 1896 (p. 201—203).

C. O. Biermann. Elemente der höheren Mathematik. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 204—206).

K 22, 23, O. M. d'Ocagne. Cours de Géométrie descriptive et de Géométrie infinitésimale. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 206—207).]

Bulletin de l'Académie Royale de Danemark, Copenhague, 1896, N⁰. 2—4.

(A. G. Wythoff.)

V 3, 4 c, 5, 6. J. L. Heiberg. Den graeske Mathematiks Overleveringshistorie. Sur la manière dont les mathématiques de la Grèce nous ont été transmises et sur l'influence qu'elles ont exercée (p. 77—93).

O 6 n, U 10 b. Zachariae. Notits om geografiske Kaartprojektioner. Notice sur les projections perspectives cartographiques (p. 135—149).

E 5. N. Nielsen. Sur la transformation d'une intégrale définie. Comme dans sa thèse de doctorat (Om en Klasse bestemte Integraler og nogle derved definerede semi-periodiske Funktioner) l'auteur a pris pour base de ses recherches la formule $\int_0^1 \frac{c^{x-1}\log c}{\sqrt{1-c^2}}dc = -\int_0^1 \frac{c^{x-1}}{1+c}dc \cdot \int_0^1 \frac{c^{x-1}}{\sqrt{1-c^2}}dc$, d'où il déduit une foule d'intégrales définies. § 1. Généralisations de la formule eulérienne $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \log \operatorname{Sin}\varphi\, d\varphi = -\frac{\pi}{2}\log 2$. § 2. Transformation de $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x \operatorname{Sin}^2\varphi) \log \operatorname{Sin}\varphi\, d\varphi$. § 3. Applications de la transformation aux intégrales des fonctions élémentaires (p. 335—347).

D 2 b β, E 5. N. Nielsen. Sur la sommation de quelques séries. Des formules obtenues par la sommation de quelques séries, l'auteur déduit la valeur de quelques intégrales définies (p. 348—361).

Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. VII (1, 2), 1896.

(A. G. WYTHOFF.)

H 1 c, 6. A. GULDBERG. En bemaerkning om differentialligninger af 2[den] orden. Une remarque sur les équations différentielles du second ordre. L'équation $F(y'', y', y, x) = My'' + N$, où M et N sont des fonctions de y', y et x, peut toujours être mise sous la forme d'une équation aux différentielles totales. L'auteur donne une nouvelle méthode d'intégration, qui consiste à additionner à cette dernière équation l'identité $\alpha(y'yx)dy - \alpha(y'yx)y'dx = 0$, où α est tel que le premier membre de l'équation aux différentielles totales devient une différentielle exacte. L'équation, qui détermine α, est une équation aux dérivées partielles, dont il suffit de déterminer une intégrale particulière ou singulière. Exemples (p. 1—6).

V 1 a. C. JUEL. Om Punktets Definition i Geometrien. Sur la définition du point dans la géométrie (p. 7—10).

X 4 b α, β. V. H. O. MADSEN. Grafisk Lösning af Ligninger. Résolution graphique des équations $x^2 + ax + b = 0$, $x^3 + ax + b = 0$, $x^n + ax + b = 0$ et $\varphi(x) + ax + b = 0$ (p. 25—27).

D 2 b, 6 c. N. NIELSEN. En Definition for Lie^{-x}. Une définition de Lie^{-x}, ou $-\lim_{n=\infty} \sum_{\nu=1}^{\nu=\infty} \frac{\left(1-\frac{x}{n}\right)^{n+\nu}}{n+\nu}$ (p. 27—29).

I 1. N. NIELSEN. En Egendskab ved Talraekken. Sur une propriété des nombres. Soit s la somme des chiffres du nombre n écrit dans le système de base p, et S la somme des chiffres du nombre $r . n$ dans le même système, nous aurons $rs - S > 0$. Autres propriétés des nombres et de quelques fractions (p. 29—31).

[De plus cette partie contient des comptes rendus de:

Q 2, 4 b α. G. ARNOUX. Les espaces arithmétiques hypermagiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 16—18).

A, I. J 2, Q 4. C. A. LAISANT. Recueil de problèmes de Mathématiques: Algèbre, théorie des nombres; probabilités; géométrie de situation (p. 18—19).

B 12 d, e. P. MOLENBROEK. Anwendung der Quaternionen auf die Geometrie. Leiden, E. J. Brill, 1893 (p. 19).

Annuaire pour l'an 1896, publié par le bureau des longitudes. Avec des notices scientifiques. Paris, Gauthier-Villars et fils (p. 19—20).

R. H. G. ZEUTHEN. Forelaesninger over Bevaegelseslaere ved polyteknisk Laereanstalt. A. F. Höst & Söns Forlag, 1896 (p. 45—47).

Archiv der Mathematik und Physik, 2te Reihe, XIV (4), 1895.

(P. MOLENBROEK.)

D 5 a. U. BIGLER. Ueber die Isotimen und Isophasen der Function $f(x) = (x+1)(x-1)(x-2)$. Untersuchung der Linien auf dem Argumentfelde, längs welchen die Function $f(x)$ denselben absoluten Wert beibehält und längs welchen die Function ihre Phase nicht ändert (p. 337—359).

P 3 a, D 5 c α. U. BIGLER. Conforme Abbildung der innern Fläche eines Kreises in die innere Fläche eines regulären Vielecks. Dieselbe wird, wie der Verfasser nach einer Mitteilung von Schläfli zeigt, von der Function $X = \int_0 (1-x^n)^{-\frac{2}{n}} dx$ geleistet. Berechnung einiger elliptischer Functionen mit Hilfe der dabei auftretenden Integrale (p. 360—397).

A 3 k. R. HOPPE. Bezirke der drei Wurzelformen der Gleichung vierten Grades. Lässt man sämtliche Coefficienten einer Gleichung vierten Grades alle reellen Werte durchlaufen, so teilt sich die Gesamtheit aller möglichen Gleichungen in drei Bezirke, innerhalb deren die Gleichung entweder keine, oder zwei, oder vier reelle Wurzeln hat. Untersuchung dieser Bezirke für die reducirte Gleichung $x^4 + ax^2 + x + b = 0$, indem a und b als Coordinaten eines Punktes in der Ebene betrachtet werden (p. 398—404).

M¹ 3 b. J. KLEIBER. Die Amsler'schen Flächensätze im Gebiete affin veränderlicher Systeme und auf den Flächen constanter Gauss'scher Krümmung. Erweiterung der Amsler'schen Untersuchung „Ueber den Flächeninhalt und das Volumen durch Bewegung erzeugter Curven u. s. w." durch Betrachtung veränderlicher Systeme einerseits und der Bewegung auf krummen Gebilden andrerseits. Es wird vorausgesetzt, dass fünf beliebige Punkte eines affin veränderlichen Systems vorgeschriebene geschlossene Bahncurven beschreiben. Zwischen den Inhalten Φ_i der Bahnen, welche von sieben Punkten des Systems beschrieben werden, besteht sodann eine homogene lineare Relation. Verteilung der Werte Φ_7 in der Ebene, wenn sechs Werte Φ_i vorgeschrieben sind. Bewegung einer geodätischen Strecke auf Flächen constanter Krümmung. Apparate, welche gestatten, einen beliebigen Punkt des Systems in jeder Lage zu construiren (p. 405—435).

L² 5 a. R. HOPPE. Gleichseitig hyperbolischer Schnitt der Fläche zweiten Grades. Bestimmung eines solchen Schnittes mittels der Aufgabe: Zwei auf einander senkrechte Seiten eines gegebenen Kegels zu finden (p. 436—441).

M¹ 6 f. A. WITTSTEIN. Nachtrag zu S. 109. Siehe *Rev. sem.* IV 1, p. 21 (p. 441).

I 2 b. G. SPECKMANN. Ueber die Factoren der Zahlen. Prüfung der Zahlen, die nicht den Factor 3 enthalten, auf ihre Teilbarkeit mittels der reducirten Quersumme der möglichen Factoren der Zahl (p. 441—443).

I 13 f. G. Speckmann. Ueber unbestimmte Gleichungen x^{ten} Grades. Aus der Betrachtung der Pell'schen Gleichung zweiten Grades $T^2 - DU^2 = 1$ werden Lösungsformeln für die Gleichung $T^x - DU^x = m^2$ gewonnen (p. 443—445).

I 4 b. G. Speckmann. Ueber die Auflösung der Congruenz $x^2 \equiv a$ (mod. p). Abkürzendes Verfahren zur Bestimmung der Wurzeln (p. 445—448).

[Der litterarische Bericht enthält u. a.

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24. J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 38).

V. W. Wundt. Allgemeine Methodenlehre. Logik der Mathematik und Naturwissenschaften. Zweite Aufl. Stuttgart, F. Enke, 1894 (p. 38—39).

Q 1. W. Kölling. Einführung in die Grundlagen der Geometrie. Bd I. Paderborn, F. Schöningh, 1893 (p. 42—43).

L¹, K, A, D. G. Holzmüller. Methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik. III. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 45).

XV (1), 1896.

L¹ 17 e. A. Salomon. Ueber orthoaxiale Kegelschnitte. Sätze bezüglich Kegelschnitte, welche die Eigenschaft haben, dass eine Symmetrieachse des einen senkrecht ist zu einer ebensolchen des andern (p. 1—13).

O 3 f, f α. A. zur Kammer. Zur Theorie der Curven in analytischer Behandlungsweise. Analytische Herleitung der Eigenschaften der Evoluten. Krümmungsmittelpunktscurve. Classification der Curven nach dem Inclinationswinkel zwischen dem Radius R der Schmiegungskugel und der Osculationsebene, nebst Verhältnissen der abgewickelten Evolutenfläche. Schraubenlinie auf einem Kreisevolventencylinder. Verallgemeinerung des Puiseux'schen Satzes: Wenn für eine Curve der Krümmungsradius eine lineare Function des Krümmungs- und Torsionswinkels ist, so ist dieselbe eine isogonale Trajectorie der Erzeugenden eines Kreisevolventencylinders (p. 14—33).

B 12 d. F. Gräfe. Strecken- und Punktrechnung, insbesondere die Rechnung mit parallelen Strecken. Nach einander werden Addition, Subtraction, Division und Multiplication von parallelen Strecken im Unverzagt'schen Sinne erörtert. Bestimmung von Punkten, Geraden und Curven im Raume mittels Verknüpfungen paralleler Strecken. Beziehung zwischen dem von Unverzagt aufgestellten Coordinatensysteme und dem Staudt-Fiedler'schen. Begriff des Vectors als Differenz zweier Punkte oder als Translation. Der Unverzagt'sche Quotientvector. Quaternionen und Biquaternionen (p. 34—116).

K 2 d. J. J. Durán Loriga. Ueber Radical-Kreise. Sätze bezüglich Radicalkreise, die mit einem Dreieck in Verbindung stehen (p. 117—123).

O 3 j, α. R. Hoppe. Zur analytischen Curventheorie. Es werden die Curvenclassen betrachtet, für welche die Relationen $\vartheta = c\tau$, $\vartheta^2 + \tau^2 = c^2$ stattfinden, wo ϑ den Torsionswinkel und τ den Krümmungswinkel bedeutet (p. 124—128).

[Der litterarische Bericht enthält u. a.

T 5, 6, 7. G. Wiedemann. Die Lehre von der Electricität. Zweite Auflage. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1895 (p. 1—2).

T 1 b α. F. Neumann. Vorlesungen über mathematische Physik. Theorie der Capillarität. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 4—5).]

Abhandlungen der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1893 *).

(P. H. Schoute.)

V 9. G. Frobenius. Gedächtnissrede auf Leopold Kronecker (22 p.).

Sitzungsberichte der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1896.

(P. H. Schoute.)

I 1, V 2. G. Reisner. Altbabylonische Maasse und Gewichte. Neue Aufschlüsse über das bisher sehr mangelhaft bekannte altbabylonische Mass- und Gewichts-System, vom Verfasser aus dem 500 Tafeln enthaltenden Funde von Tello abgeleitet (p. 417—426).

B 1 a, 2 a α. G. Frobenius. Ueber vertauschbare Matrizen. Ist $f(x, y, z, \ldots)$ eine beliebige Function der m Variabeln $x, y, z, \ldots$, sind A, B, C, ... m Formen von denen je zwei vertauschbar sind, und sind $a_1, a_2, a_3, \ldots$ (resp. $b_1, b_2, b_3, \ldots, c_1, c_2, c_3, \ldots$) die Wurzeln der characteristischen Gleichung von A (resp. B, C, ...), so lassen diese Wurzeln sich einander, und zwar unabhängig von der Wahl von f, so zuordnen, dass die Determinante der Form $f(A, B. C, \ldots)$ gleich dem Producte $f(a_1, b_1, c_1, \ldots), f(a_2, b_2, c_2, \ldots), f(a_3, b_3, c_3, \ldots) \ldots$ wird. Oder aber die Grössen $f(a_1, b_1, c_1, \ldots), f(a_2, b_2, c_2, \ldots), f(a_3, b_3, c_3, \ldots) \ldots$ sind die Wurzeln der characteristischen Gleichung der Form $f(A, B, C, \ldots)$. Nachdem der Beweis dieses Satzes erbracht ist, beschäftigt der Verfasser sich mit der Beschaffenheit eines Systems von m linear unabhängigen Matrizen des Grades n von denen je zwei vertauschbar sind, insbesondere mit dem Maximalwert von m (p. 601—614).

O 5 l α, P 5 b. F. Busse. Ueber diejenige punktweise eindeutige Beziehung zweier Flächenstücke auf einander, bei welcher jeder geodaetischen Linie des einen eine Linie constanter geo-

*) Die Jahrgänge 1894, 1895 enthalten keine Mathematik.

daetischer Krümmung des anderen entspricht. Imaginäre Flächen werden von der Betrachtung ausgeschlossen. 1. Aufstellung der Differentialgleichungen des Problems. 2. Integration dieser Gleichungen. 3. Geometrische Deutung. 4. Folgerungen und weitere Untersuchungen. 5. Anwendung auf die Flächen constanten Krümmungsmasses (p. 651—664).

I 22 d. G. FROBENIUS. Ueber Beziehungen zwischen den Primidealen eines algebraischen Körpers und den Substitutionen seiner Gruppe. Diese schon in 1880 verfasste Arbeit ist erst jetzt herausgegeben worden, weil der Verfasser wünschte dass eine von Dedekind geplante Publication (*Rev. sem.* III 2, p. 27) vor seiner eigenen veröffentlicht würde; sie steht in naher Beziehung zu einer Abhandlung von A. Hurwitz (*Rev. sem.* IV 2, p. 20) und weist am Schluss auf eine wichtige, jedoch unbewiesen gebliebene Gleichung hin (p. 689—703).

H 4 a, g. L. FUCHS. Ueber eine Classe linearer homogener Differentialgleichungen. Es handelt sich in dieser Arbeit um die Gleichung $\frac{d^n u}{dz^n} + p_2 \frac{d^{n-2} u}{dz^{n-2}} + \ldots + p_n u = 0$ mit eindeutigen Functionen p von z als Coefficienten von der Beschaffenheit, dass die zu jedem beliebigen Umlauf der Variablen z um einen oder mehrere singuläre Punkte der zur Differentialgleichung gehörigen Fundamentalgleichung durch die reciproken Werte der Wurzeln derjenigen Gleichung befriedigt wird, welche aus ihr durch Vertauschung der Coefficienten mit ihren conjugirten Werten hervorgeht. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Wurzeln wenigstens einer dieser Fundamentalgleichungen von einander verschieden sind und den Modul 1 besitzen. Fortsetzung folgt (p. 753—769).

R 6 b. L. KOENIGSBERGER. Ueber die Principien der Mechanik. Der Verfasser schickt einen Hülfssatz voraus, der gewöhnlich nur für die einfachsten Beziehungen zwischen den nach der Zeit genommenen ersten Differentialquotienten der Entfernungen mehrerer Punkte von einander und deren Coordinaten entwickelt wird, jedoch für beliebige Functionalbeziehungen gültig ist und unmittelbar von den verallgemeinerten Differentialgleichungen der Bewegung auf die entsprechenden Variationsprobleme hinleitet. Nach einander erscheinen dann das d'Alembert'sche Princip, die erste und die zweite Form der Lagrange'schen Gleichungen, das Princip der kleinsten Wirkung, das Hamilton'sche Princip, u. s. w. (p. 899—944).

Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden, 1895.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

D 3, 4, 5, X 8. K. ROHN. Darstellung einfacher complexer Functionen durch Modelle (p. 13).

T 3. G. HELM. Die Anwendung Fourier'scher Integrale auf die Theorie des Lichtes (p. 13).

B 2. A. WITTING. Ueber eine Arbeit von H. Maschke (*Amer. Journ. of Mathem.*, XVII, p. 168). Vergl. *Rev. sem.* III 2, p. 7 (p. 14).

T 7 a. W. HALLWACHS. Das Problem der Stromverzweigung in einem Wechselstromnetz (p. 14).

Q 4 a. E. HARTIG. Topologische Beispiele aus dem Gebiete der Fasertechnik (p. 34).

1896, 1.

R, V 1. G. HELM. Die Angriffe gegen die energetische Begründung der Mechanik (p. 15).

P 6 e. E. NAETSCH. Berührungstransformationen der Ebene (p. 15—16).

Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden, 1896, 1.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

V 2, X 3. R. EBERT. Die ältesten Rechentafeln der Welt. Abriss eines Aufsatzes von H. Brugsch-Pascha in der Sonntagsbeilage N⁰. 39 zur *Voss. Zeit.*, 1891. Es handelt sich um in Aegypten gefundene Rechentafeln aus der Mitte des dritten Jahrtausends vor Chr. Geb. (p. 44—50).

Sitzungsberichte der Physikalisch-Medicinischen Societät in Erlangen,
27. Heft (1895).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

B 3 a. M. NÖTHER. Ueber den gemeinsamen Factor zweier binären Formen. Entwickelung der Bedingungen dass zwei binäre Formen einen Factor ρ-ten Grades gemeinsam haben, nebst einigen weiteren daraus folgenden Sätzen (p. 110—115).

B 5 a. F. BRIOSCHI. Sur les invariants de deux formes binaires à facteur commun. Extrait d'une lettre adressée à M. Nöther au sujet de la note précédente (p. 116—118).

B 3 a. J. LÜROTH. Ueber den gemeinsamen Factor zweier binären Formen. Auszug aus einem Schreiben an Herrn Nöther (p. 119).

Göttinger Nachrichten, 1896 (1, 2).

(F. DE BOER.)

R 8 d. A. VON KOENEN. Ueber Pendel-Messungen bei Freden und Alfeld (p. 1—2).

R 8 c β, F 8 h γ. F. KLEIN. Ueber die Bewegung des Kreisels. In der bilinearen Relation zwischen zwei complexen Grössen, wovon die eine auf einer im Raume festen Kugel, die andere auf einer mit der ersteren concentrischen, mit einem der Schwere unterworfenen Rotationskörper fest verbundenen, ausgebreitet ist, sind die vier Coefficienten gewöhnliche Theta-Functionen der Zeit (p. 3—4).



A 4 b. D. Hilbert. **Ein neuer Beweis des Kronecker'schen Fundamentalsatzes über Abel'sche Zahlkörper.** Eine Reihe von Sätzen, welche culminirt in dem Satze „Alle Abel'schen Zahlkörper im Gebiete der rationalen Zahlen sind Kreiskörper" oder die Wurzeln aller Abel'schen Gleichungen mit rationalen Coefficienten sind rational durch imaginäre Einheitswurzeln ausdrückbar (p. 29—39).

Q 1 b, V 9. P. Stäckel. **Ein Brief von Gauss an Gerling.** Der Brief ist von 3 Febr. 1844 und handelt über die Arbeiten Bolyai's und Lobatchefsky's, das Postscriptum über den Kometen von Faye (p. 40—43).

J 4 f. G. Bohlmann. **Continuierliche Gruppen von quadratischen Transformationen der Ebene.** Lösung des Problems: Alle endlichen continuirlichen Gruppen von quadratischen Transformationen der Ebene aufzustellen. Die Paragraphen 1—3 enthalten eine Recapitulation der Sätze aus der Theorie der quadratischen Transformationen, welche zur Lösung des Problems erforderlich sind, die Paragraphen 4—6 geben die Lösung selbst (p. 44—54).

J 4 e. H. Maschke. **Ueber die Darstellung endlicher Gruppen durch Cayley'sche Farbendiagramme.** Auszug aus einer Abhandlung welche im *Amer. Journ.* erscheinen wird. Die N Objecte, welche durch Anwendung der Operationen einer Gruppe N^ter Ordnung entstehen, sind durch N Punkte repräsentirt und diese N Punkte durch verschiedentlich gefärbte Linien verbunden, welche die erzeugenden Operationen der Gruppe repräsentiren, so, dass das eine der so verbundenen Objecte durch die betreffende Operation in das andere übergeht. Die so entstehenden Diagramme werden aufgestellt für die Gruppen der regulären Körper in drei- und vierdimensionalen Räumen, und für einige damit verwandte (p. 55—59).

Q 3 a. A. Schoenflies. **Ueber einen Satz aus der Analysis situs.** Beweis des Satzes, dass jede geschlossene sich nirgends durchsetzende Curve die Ebene in zwei und nicht mehr geschiedene Teile spaltet (p. 79—89).

B 2 c. R. Fricke. **Ueber die Theorie der automorphen Modulgruppen.** Diese Note enthält zunächst einige Ergänzungen zu der Note in diesen *Nachrichten* von 1895, p. 360 (*Rev. sem.* IV 2, p. 20), dann die wichtigsten Grundsätze einer Theorie der Modulgruppen der verschiedenen Gattungen oder automorphe Modulgruppen (p. 91—101).

T 3 c. F. Pockels. **Ueber die nach der elektromagnetischen Lichttheorie durch eine Abhängigkeit der Dielektricitätsconstante von der Feldstärke bedingte optische Wirkung eines elektrischen Feldes** (p. 102—113).

R 6 b. O. Hölder. **Ueber die Principien von Hamilton und Maupertuis.** Hertz hat in seiner Mechanik behauptet, das Hamilton'sche Princip und das Princip der kleinsten Wirkung seien nur richtig für solche Systeme, welche er holonome nennt, wobei die Bedingungsgleichungen,

welche die Form totaler Differentialgleichungen haben, integrirbar sind. Diese Behauptung ist aber nur dann richtig, wenn man die Variation so ausführt, dass die geänderte Bahn unter den gegebenen Bedingungen eine mögliche ist. Man soll aber die virtuellen Verschiebungen so nehmen, dass jeder Punkt der neuen Bahn mit einem Punkte der wirklichen Bahn übereinstimmt und durch eine mögliche Verschiebung daraus entstehen kann. Lässt man dann die geänderte Bahn so durchlaufen, dass übereinstimmende Stücke der beiden Bahnen in gleicher Zeit durchlaufen werden, dann kommt das Hamilton'sche, wenn so, dass die totale Energie ungeändert bleibt, das Princip der kleinsten Wirkung heraus. Die neue Bahn ist eine mögliche beim Hamilton'schen Princip für holonome Systeme, beim Princip der kleinsten Wirkung für solche, wobei die Bedingungsgleichungen die Zeit nicht explicit enthalten (p. 122—157).

T 7 a. F. Braun. Versuche zum Nachweis einer orientirten electrischen Oberflächenleitung (p. 157—165).

T 7 a. F. Braun. Ueber den continuirlichen Uebergang einer electrischen Eigenschaft in der Grenzschicht von festen und flüssigen Körpern (p. 166—171).

T 7 a. F. Braun. Ueber die Leitung electrisirter Luft (p. 172—176).

T 6. F. Braun. Ein Versuch über magnetischen Strom (p. 177—178).

I 22 c. D. Hilbert. Zur Theorie der aus n Haupteinheiten gebildeten complexen Grössen. Neuer Beweis für einen von Dedekind aufgestellten und bewiesenen Satz (p. 179—183).

T 3 b. W. Voigt. Fluorescenz und kinetische Theorie (p. 184—185).

T 3 b, H 9 d. W. Voigt. Ueber die Aenderung der Schwingungsform des Lichtes beim Fortschreiten in einem dispergirenden oder absorbirenden Mittel. Bestimmung eines Integrales der Gleichung $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} - 2b \frac{\partial u}{\partial t}$ (p. 186—190).

Göttingische gelehrte Anzeigen, 1896.

(F. De Boer.)

V 3 b, 7—9. F. Engel und P. Stäckel. Die Theorie der Parallellinien von Euklid bis auf Gauss. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 617—623).

Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXVI (3, 4).

(J. Cardinaal.)

H 1 c, g, h, T 2 a. A. Kneser. Untersuchung und asymptotische Darstellung der Integrale gewisser Differentialgleichungen

bei grossen reellen Werthen des Arguments. (Erster Aufsatz). In diesem Aufsatz werden, in Anschluss an eine vorige Arbeit (*Math. Ann.*, Bd 42, p. 409, *Rev. sem.* II 1, p. 34) zuerst einige allgemeine Betrachtungen gegeben über Differentialgleichungen der Form $y'' = f(x, y)$, deren rechte Seite stets dasselbe Zeichen wie y besitzt, und wird zunächst der Fall eines nach einer oder beiden Seiten unendlichen Intervalls J betrachtet. Hierauf Behandlung der Integrale, bestimmt durch ihre Werte an irgend zwei Stellen. Lineare Gleichungen, welche unter den betrachteten enthalten sind. Integration durch semi-convergente Reihen; Reduction des Problems auf eine nicht homogene lineare Differentialgleichung. Untersuchung der erhaltenen Gleichung. Anwendung der erhaltenen Resultate auf die Theorie der elastisch schwingenden Kreisscheibe (p. 178—212).

G 3 a α, 4 d γ, R 1 d. F. Kötter. Ueber eine Darstellung der Richtungscosinus zweier orthogonalen Coordinatensysteme durch Thetafunctionen zweier Argumente, welche die Lösungen mehrerer Probleme der Mechanik als Specialfälle umfasst. Neun passend ausgewählte Thetaquotienten von zwei Argumenten genügen identisch den Bedingungen für die Richtungscosinus zweier orthogonalen Coordinatensysteme. Setzt man für die Argumente der Thetas Functionen der Zeit, so kann man gewisse relative Bewegungen zweier Coordinatensysteme darstellen; dabei steht jede der zweimal drei Componenten der Geschwindigkeit in einer einfachen Beziehung zu je einem der noch nicht zur Anwendung gelangten Quotienten. Aus angegebenen Beispielen zeigt sich nun welche wichtige Rolle diese Functionen in der Mechanik spielen. Es giebt verhältnissmässig einfache, aus Thetafunctionen zweier Argumente gebildete Ausdrücke, welche durch Specialisirung der darin auftretenden Grössen in die Lösungen der verschiedenen erwähnten Aufgaben übergehen werden. Der Nutzen, durch Beispiele erläutert, welchen sie leisten, besteht im Folgenden. Bei allen oben erwähnten Aufgaben zerfällt die Lösung in zwei Teile. Es müssen zunächst die Richtungscosinus einer ausgezeichneten Richtung zu den drei Axen des sich drehenden Coordinatensystems und die nach den letzteren genommenen Componenten der Rotationsgeschwindigkeit aus vier algebraischen Integralgleichungen als Functionen zweier Hülfsgrössen abgeleitet werden. Ist das vollbracht, so müssen diese Hülfsgrössen als Functionen der Zeit dargestellt und die noch fehlenden Grössen ermittelt werden, was gewöhnlich mit Hülfe von Quadraturen zu bewerkstelligen ist. Lassen sich nun die erst zu bestimmenden sechs Grössen auf eine passende Form bringen, so erlaubt das Formelsystem die noch fehlenden Stücke ohne Weiteres hinzuschreiben. Zweck des Verfassers ist es, das in Frage stehende Formelsystem und einige interessante Eigenschaften desselben abzuleiten (p. 213—246).

M^3 1 a, O 3 h. A. Meder. Ueber einige Arten singulärer Punkte von Raumcurven. Fortsetzung und Schluss der Arbeit Bd 116, p. 50 dieses *Journals* (*Rev. sem.* IV 2, p. 29). In diesem Teile werden die Projectionen eines Punktes einer Raumcurve auf seine Schmiegungs-, rectificierende und Normalebene auf analytischem Wege hergeleitet und die Resultate zusammengefasst. Zunächst werden die Ausdrücke für den Krüm-

mungs- und Torsionsradius einer näheren Untersuchung unterworfen, wobei man sieht, dass dieselben in manchen der betrachteten Fälle nicht endlich und dabei von Null verschieden sein können. Untersuchung ob und wann die Contingenz- und Torsionswinkel unendlich klein von höherer Ordnung sein können. Andere Arten der Herleitung der analytischen Kriterien für die singulären Punkte (p. 247—264).

H 1 c. J. Horn. Ueber die Reihenentwickelung der Integrale eines Systems von Differentialgleichungen in der Umgebung gewisser singulärer Stellen. Während die Fuchs'sche Theorie der linearen Differentialgleichungen die Reihenentwickelung der Integrale einer Differentialgleichung von einer in dem Aufsatze gegebenen Form in der Umgebung der singulären Stelle $x = 0$ lehrt, wurden von Poincaré und Picard verwandte Reihenentwickelungen gegeben für nicht lineare Gleichungen erster und zum Teil auch zweiter Ordnung. In Uebereinstimmung damit kann man die Form einer Differentialgleichung höherer Ordnung geben, und dafür ähnliche Untersuchungen verlangen. Die Reihenentwickelungen dafür enthalten dann die früheren als Specialfall. An Stelle beider Differentialgleichungen kann man Systeme setzen, deren Behandlung schon von Königsberger und Picard gegeben ist; da jedoch früher nur der einfachste Fall erledigt ist, so wird in der Arbeit die Untersuchung wieder aufgenommen und so weit ausgeführt, dass auch die mit Logarithmen behafteten Fuchs'schen Reihenentwickelungen im oben genannten Sinn als Specialfälle erscheinen. Dieser Aufgabe gemäss werden zuerst einige bekannte Resultate mit für das Folgende erforderten Modificationen dargestellt und darauf aut die umschriebene Weise das Problem behandelt. Hierauf werden einige Beispiele zur Erläuterung gegeben und der Zusammenhang der hergeleiteten Reihenentwickelungen mit den bekannten Entwickelungen für Systeme linearer Differentialgleichungen untersucht. Endlich wird an Stelle des bisher betrachteten Systems von n Differentialgleichungen die an einigen Voraussetzungen gebundene Gleichung n-ter Ordnung gesetzt (p. 265—306).

B 10 d, I 16, 17 d, 21 b. A. Meyer. Ueber indefinite ternäre quadratische Formen. Fortsetzung der Arbeit Bd 115, p. 150—182, dieses *Journals*, *Rev. sem.* IV 1, p. 29. Mit Benutzung der früher eingeführten Zeichen wird in diesem Abschnitt die Aequivalenz der Formen f_1 der Invarianten $\Theta^{\kappa+1}\Omega$, $\Theta\Delta$ untersucht. Weitere Untersuchung der Aequivalenz der Formen f_0 der Invarianten $\Theta^{\omega}\Omega$, $\Theta^{\delta+2}\Delta$, wenn $\delta > 0$, $\Omega\Delta$ durch die Primzahl Θ nicht teilbar ist. Klassenanzahl für beliebige ungerade Invarianten. Hierauf eine Erweiterung der früheren Untersuchungen und der Beweis der Unauflösbarkeit der Gleichung $p^2 - \Omega F(q, q' q'') = \varepsilon$ unter den früher aufgestellten Bedingungen. Specialfall: die Invarianten sind Potenzen von 2 ($\Omega = 2^{\omega}$, $\Delta = 2^{\delta}$). Nachruf für den Verfasser von der Redaction (p. 307—325).

H 4 b, d. F. Brioschi. Relations différentielles entre les périodes des fonctions hyperelliptiques $p = 2$. (Extrait d'une lettre à M. L. Fuchs). Dans cet extrait se trouve une étude comparée des com-

munications de M. Fuchs à l'Académie de Berlin (*Sitzungsber.* 1888, 1889, 1890) et des relations considérées par M. Brioschi dans une communication à l'Académie dei Lincei (Décembre 1888). Les premières ont reconduit l'auteur à l'étude des fonctions nommées (p. 326—330).

B 11 a, b. G. LANDSBERG. Ueber Fundamentalsysteme und bilineare Formen. Die Arbeit schliesst sich an die Methode an, durch welche Frobenius den Satz „wenn zwei Scharen bilinearer Formen die gleichen Elementarteiler besitzen, so lassen sie sich auf rationalem Wege durch lineare Substitutionen in einander überführen" bewiesen hat, verbindet aber diese Aufgabe mit der Frage der Fundamentalsysteme für ganze Functionen und zeigt, dass der erste Schritt der Methode von Frobenius, angemessen interpretirt, den zweiten enthält, und dass es die in der Reduction auf das Diagonalsystem enthaltenen Operationen sind, durch welche das Problem gelöst wird. Die Aufgabe alle überführenden Substitutionen zu finden, über welche Frobenius einige Sätze ohne Beweis gab (dieses *Journal*, Bd 84, p. 28) und welche später von Maurer (*Inauguraldissertation* 1887, Strassburg) und Voss (*Sitzungsber.* der math. phys. Klasse der Kgl. bayr. Akademie 1889, p. 283—300) behandelt wurden, findet auf dem angegebenen Wege eine vollständige Lösung. Die benutzte Symbolik ist die von Frobenius (p. 331—349).

D 6 j. K. HENSEL. Ueber den grössten gemeinsamen Theiler aller Zahlen, welche durch eine ganze Function von n Veränderlichen darstellbar sind. Elementare Lösung der allgemeinen in der Ueberschrift genannten Aufgabe. Kurze Untersuchung derjenigen Functionen von gegebenem Grade, für welche der Teiler aller dargestellten Zahlen möglichst gross ist. Darlegung der Eigenschaften jener Maximalteiler (p. 350—356).

CXVII (1).

D 6 a, j. K. FISCHER. Ueber kanonische Systeme algebraischer Functionen einer Veränderlichen, die einem Gattungsbereich dritter oder vierter Ordnung angehören. In einer Einleitung stellt der Verfasser die irreducible Gleichung $y^n - f_1(x)y^{n-1} + f_2(x)y^{n-2} \ldots \pm f_n(x) = 0$, die eine Wurzel y besitzt, voran und betrachtet er den Zusammenhang seiner Arbeit mit den Arbeiten der Herren Hensel und Kronecker, namentlich mit den wichtigen Resultaten des Ersteren (dieses *Journal*, Bd 115, p. 254, *Rev. sem.* IV 1, p. 30). Zweck der Arbeit ist zu zeigen, wie sich in algebraischen Körpern zweiten, dritten oder vierten Grades die Reduction der Basis $(1, y \ldots . y^{n-1})$ auf ihre kanonischen Formen im Einzelnen gestaltet. Dabei ergeben sich die Elemente der kanonischen Systeme als rationale Functionen von y und $f_1 \ldots . f_n$, ohne dass die Variable x noch explicite in ihnen auftritt. Der Punkt $x = \infty$ bleibt ausser Betracht. Im allgemeinen Körper dritten Grades giebt es zwei, in jenem vierten Grades fünf Systeme rationaler Functionen von $(y, f_1 \ldots . f_n)$, von denen wenigstens eine für einen beliebigen Punkt $x = a$ eine kanonische Basis ist. Zwei specielle Fälle von kanonischen Systemen in Gattungsbereichen n^{ter} Ordnung (p. 1—23).

K 23 b, c. F. SCHUR. Ueber den Pohlke'schen Satz. Construction,

die zu vergleichen ist mit den Constructionen der Herren Pelz (*Ber.* der Wiener Akad. d. Wiss. 1877, *Ber.* der böhm. Ges. d. Wiss. 1895) und Beck (dieses *Journal*, Bd 106, p. 121), und nur elementare Sätze über affine Verwandtschaft und conjugirte Durchmesser einer Ellipse voraussetzt. Zugleich wird ein neuer Beweis des Satzes gegeben (p. 24—28).

D 6 a, j. K. Hensel. Ueber die Darstellung der Integrale erster Gattung durch ein Fundamentalsystem. Als Anwendung und Erweiterung der in der Abhandlung: Ueber einen neuen Fundamentalsatz in der Theorie der algebraischen Functionen einer Variablen (dieses *Journal*, Bd 115, p. 254, *Rev. sem.* IV 1, p. 30) gefundenen Resultate wird eine vollständige Darstellung aller Integranden erster Gattung eines Gattungsbereichs oder Körpers durch ein Fundamentalsystem gegeben, und hierauf die charakteristische Eigenschaft solcher Fundamentalsysteme hergeleitet. Bezeichnungen wie in der vorigen Arbeit (p. 29—41).

O 6 f, k. J. N. Hazzidakis. Biegung mit Erhaltung der Hauptkrümmungsradien. Die Arbeit behandelt eine Familie von Flächen von obengenannter Eigenschaft, die durch Ossian Bonnet angedeutet, aber nicht wie die Minimalflächen und Flächen constanter mittlerer Krümmung bestimmt sind. Hauptschwierigkeit hierbei war die Integration der auftretenden Differentialgleichungen. Bei der hier gegebenen vollständigen Bestimmung wird die Integration ermöglicht durch die Eigenschaft der Differentialgleichung, von welcher die Bestimmung der Coordinaten der Fläche abhängt, wenn ihre Hauptgrössen in Bezug auf ihre Nulllinien bekannt sind; diese besteht darin, dass, wenn irgend eine particuläre Lösung dieser Gleichung bekannt ist, ein integrirender Factor derselben gefunden und die vollständige Integration jener Gleichung auf Quadraturen zurückgeführt wird (p. 42—56).

B 1 a, c, 3 a, A 3 c. E. Netto. Zur Theorie der Resultanten. (Nachtrag zu der Abhandlung, Bd 116, p. 33—49, *Rev. sem.* IV 2, p. 29). Eine Frage wird erledigt, die sich an die vorigen Untersuchungen anschliesst; sie betrifft eine Eigenschaft der Functionen ψ, die bei der Bildung des grössten gemeinen Teilers die grösste Rolle spielen; ein Satz wird zur Beantwortung dieser Frage aufgestellt und bewiesen. Eigenschaft der Resultante von zwei Gleichungen m^{ten} und n^{ten} Grades (p. 57—71).

Sitzungsberichte der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 1895.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

A 3 b. L. Saalschütz. Einfache Beweise der Newton'schen Identitäten (p. 5—7).

Abhandlungen der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 1895.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

A 1 a. L. Saalschütz. Zwei Sätze über arithmetische Reihen (p. 67—74).

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1896 (2, 3).

(P. MOLENBROEK.)

O 6 s, G 1 e. S. LIE. Die Theorie der Translationsflächen und das Abel'sche Theorem. Reproduction der in den Jahren 1869—70 über die Translationsflächen angestellten Betrachtungen. Anwendung einer gewissen Abbildung um Flächen zu erhalten, die in vier Weisen durch eine Translationsbewegung einer Curve erzeugt werden können. Verallgemeinerung des Begriffs Translationsfläche auf n Dimensionen. Das Abel'sche Theorem, auf Curven vierter Ordnung angewandt, liefert ∞^{18} transcendente Translationsflächen, die in vier Weisen erzeugt werden können. Beweis, dass jede Translationsfläche, die zu zwei gegebenen unendlich entfernten Curven in einer bestimmten Beziehung steht, einer partiellen Differentialgleichung zweiter Ordnung genügt. Erledigung des Problems, alle Flächen zu finden, die sich in mehrfacher Weise als Translationsflächen auffassen lassen. Beweis einiger Sätze: Alle mit einer Translationsfläche affinen Flächen sind Translationsflächen; ist eine Translationsfläche developpabel, so ist sie eine Cylinderfläche, u. s. w. Flächen, die in drei Weisen durch Translation von ebenen Curven erzeugt werden können. Integration der partiellen Differentialgleichungen (p. 141—198).

K 7 a. E. STUDY. Betrachtungen über Doppelverhältnisse. Das Doppelverhältnis von vier Punkten auf einer Fläche zweiter Ordnung. Abstandsdoppelverhältnis von vier Punkten. Invariante Eigenschaft desselben bei Transformation durch reciproke Radien. Ergänzung der Möbius'schen Sätze. Das Grassmann'sche Doppelverhältnis von vier Geraden im Raume. Das complexe Doppelverhältnis der Functionentheorie. Uebertragung des Grassmann'schen Begriffes auf die Lie'sche Kugelgeometrie (p. 198—220).

T 7 a. C. NEUMANN. Ueber die elektrodynamischen Elementarwirkungen. Die ponderomotorischen und electromotorischen Fundamentalgesetze. Das electrodynamische Potential und die Integralgesetze. Die Grundeigenschaften der ponderomotorischen und electromotorischen Kräfte. Das Helmholtz'sche Princip des vollständigen Differentials. Uebergang von linearen zu körperlichen Stromelementen. Bestimmung der unbekannten Functionen, wodurch für die von einem Stromelement $D\tau$, auf ein anderes Element $D\tau_1$ ausgeübten pondero- und electromotorischen Kräfte die Ausdrücke $A^2 D\tau D\tau_1 \frac{3TT_1 - 2S}{r^2} dr$, $- A^2 D\tau D\tau_1 \left[\frac{TT_1 - S}{r^2} dr + \frac{T dT_1}{r}\right]$, wo $T = au + bv + cw$, $T_1 = au_1 + bv_1 + cw_1$, $S = uu_1 + vv_1 + ww_1$, erhalten werden. Die Helmholtz'sche Dilatationshypothese. Vergleichung mit den von Helmholtz erhaltenen Resultaten. Der Einwand des labilen Gleichgewichts. Neue Elementargesetze (p. 221—290).

F 1 e, 4 a α. M. KRAUSE. Zur Transformation der Thetafunctionen. V. Anschliessend an die vorhergegangenen Abhandlungen (*Rev. sem.* II 2, p. 30) werden Additionstheoreme zwischen Producten von zwei und von drei Factoren entwickelt (p. 291—310).

Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, 1895.

(R. H. VAN DORSTEN.)

O 7 d, Q 2. E. HESS. Ueber regelmässige Einteilungen des dreidimensionalen sphärischen Raumes. Mit Hinweis auf einen früher gehaltenen Vortrag („Ueber die regulären Polytope höherer Art," *Sitzungsber.* Naturf. Ges. Marburg, 1885) werden vom Verfasser die durch die beiden einander conjugierten sphärischen Zellgewebe des regulären Sechszehnzells (Hexadekatrops) und Achtzells (Oktatops) bedingten regelmässigen Einteilungen des dreidimensionalen sphärischen Raumes behandelt und die hierdurch bestimmten gleicheckigen und gleichzelligen Polytope dieser Gruppe angegeben (p. 29—50).

Mathematische Annalen, XLVII (4), 1896.

(J. C. KLUYVER.)

R 8 a α, c. P. A. NEKRASSOFF. Recherches analytiques sur un cas de rotation d'un solide pesant autour d'un point fixe. Le cas considéré est celui de M. Hess (diese *Ann.*, Bd 37, p. 178), où les équations du mouvement admettent outre les trois intégrales algébriques générales encore une quatrième intégrale algébrique particulière; c'est un cas qui est facilement réalisable avec un solide donné. L'étude du mouvement se fait à l'aide de la théorie des variables complexes. Toutefois ce ne sont pas des fonctions uniformes, mais des fonctions multiformes qui se présentent dans la solution du problème (p. 445—530).

J 4 d, P 1 b α. A. WIMAN. Ueber eine einfache Gruppe von 360 ebenen Collineationen. Unter den endlichen Gruppen linearer Substitutionen im ternären Gebiete gehört eine schon von Herrn Valentiner (*Abh.* der Dänischen Ak., 6, V, 1889) aufgestellte Gruppe G_{360}. Dieselbe ist, wie hier gezeigt wird, einfach und mit den geraden Vertauschungen von 6 Dingen holoedrisch isomorph. Innerhalb G_{360} treten zwei Systeme von je 15 gleichberechtigten Octaedergruppen und zwei Systeme von je 6 gleichberechtigten Ikosaedergruppen auf. Die einfachste zur G_{360} gehörige ternäre Form ist vom sechsten Grade (p. 531—556).

J 4 e. R. FRICKE. Notiz über die Discontinuität gewisser Collineationsgruppen. Die Gruppe der ∞^3 reellen Collineationen, welche eine Curve zweiten Grades C_2 in sich überführen, enthält Untergruppen ohne infinitesimale Substitutionen, welche im Innern der C_2 discontinuirlich sind; es wird jetzt der Charakter dieser Gruppen ausserhalb der C_2 untersucht (p. 557—563).

Q 4 a, K 11. W. GODT. Ueber eine merkwürdige Kreisfigur. Mittels einer eigentümlichen symbolischen Bezeichnung von Kreisen und Kreiswinkeln wird die Existenz dargethan einer Kreisconfiguration von 2^n Kreisen K und 2^n Punkten P, welche so liegen, dass jeder Kreis K durch $n+1$

Punkte P hindurch geht und jeder Punkt P Schnittpunkt van $n+1$ Kreisen K ist. Dabei sind $n+1$ Kreise, welche durch einen Punkt gehen, beliebig anzunehmen (p. 564—572).

G 6 a, H 4 f. S. Kempinski. Ueber Fuchs'sche Functionen zweier Variabeln. Sind y_1 und y_2 Fundamentallösungen einer linearen homogenen Differentialgleichung zweiter Ordnung mit rationalen Coefficienten, so erhält man aus $\int_{\zeta_1}^{z_1} y_1 dz + \int_{\zeta_2}^{z_2} y_1 dz = u_1$, $\int_{\zeta_1}^{z_1} y_2 dz + \int_{\zeta_2}^{z_2} y_2 dz = u_2$ die Functionen $z_1 + z_2 = F_1(u_1, u_2)$, $z_1 z_2 = F_2(u_1, u_2)$ durch Inversion. Es wird nun gezeigt, dass Herr Fuchs, bis auf einen Fall, schon alle Fälle angeführt hat, in welchen diese Functionen F_1 und F_2 eindeutig sind (p. 573—578).

E 4 b. A. Markoff. Nouvelles applications des fractions continues. Recherches sur les valeurs limites de certaines intégrales définies, dépendantes d'une fonction $f(y)$, laquelle est assujettie aux conditions suivantes: 1°. $L > f(y) > 0$, où L est une quantité finie et positive, 2°. l'intégrale $\int_a^b y^{k-1} f(y)\, dy$, où $k = 1, 2, 3, .. i$, a une valeur donnée (p. 579—597).

H 5 d β. A. Markoff. Sur l'équation de Lamé (Extrait d'une lettre adressée à M. Klein). Démonstration des lois sur la distribution des racines réelles de l'équation $F(x, B) = 0$, la fonction $F(pu, B)$ étant déterminée par $F(pu, B) = y_1 y_2$, où y_1 et y_2 sont deux solutions de l'équation $y'' = [n(n+1)pu + B]y$ de Lamé (p. 598—603).

F 4 a β. P. Stäckel. Das Additionstheorem der Function $\wp(u)$. In der Bemerkung, dass der Coefficient von u^{-1} in der Entwickelung des Ausdrucks $\sigma(u+u_1)\sigma(u+u_2)\sigma(u+u_3) : \sigma^3 u$, wo $u_1 + u_2 + u_3 = 0$, identisch verschwindet, zeigt sich das Additionstheorem für pu schon enthalten (p. 604).

XLVIII (1, 2).

H 5 f, D 6 i. E. Ritter. Ueber die hypergeometrische Function mit einem Nebenpunkt (eine von Herrn Schilling fertiggestellte Abhandlung des verstorbenen Verfassers). In der hypergeometrischen Differentialgleichung, welche die Riemann'sche P-Function definirt, wird für Exponentensumme Null statt $+1$ gesetzt. Dadurch entsteht eine singuläre Stelle (Nebenpunkt) bei deren Umkreisungen die Lösungen der Differentialgleichung sich reproduciren. Die dergestalt erweiterten P-Functionen werden nun genauer untersucht (p. 1—36, 1 T.).

D 6 e, E 5. E. Gubler. Ueber ein discontinuirliches Integral. Studium des Integrals $S = \int_0^\infty \overset{a}{J}(x) \overset{b}{J}(cx)\, dx$. Man erhält für S verschiedene, durch Γ-Functionen und hypergeometrische Reihen darstellbare Werte, je nachdem man hat: 1°. $a + b + c > 0$, 2°. $a - b = -(2n+1)$, 3°. $(a-b) = 2n+1$, und dabei $c > 1$ oder $c < 1$ annimmt. An der Stelle $c = 1$ tritt ein Functionswechsel ein (p. 37—48).

D, E 1 a, H 11 c. E. H. MOORE. Concerning Transcendentally Transcendental Functions. A realm of rationality $\mathfrak{R}[f_1(x), f_2(x) \ldots f_n(x)]$ or $\mathfrak{R}\{x\}$ is defined by all rational functions of n given fundamental analytic functions $f_i(x)$ with constant coefficients. If there exists between $\varphi(x)$ and its derived functions no relation of the type $E(\varphi, \varphi', \varphi'', \ldots \varphi^{(m)}) = 0$, where $E(z_0, z_1, \ldots z_m)$ is a form of $\mathfrak{R}\{x\}$, the function $\varphi(x)$ is called transcendentally transcendental. I. Fundamental notions and theorems. II. Two new transcendentally transcendental functions. III. A new proof of Hölder's theorem on the Gamma function (p. 49—74).

H 1 g, 2 a. M. PETROVITCH. Sur les résidus des fonctions définies par les équations différentielles. En considérant une équation différentielle de premier ordre dont l'intégrale générale admet des pôles simples, fixes ou variant avec la constante d'intégration, l'auteur montre comment on peut calculer les résidus, également fixes ou variables, relatifs à ces pôles. Il en suit un moyen commode pour calculer les valeurs de certaines intégrales curvilignes (p. 75—80).

A 3 a, I 18. E. NETTO. Ueber die Irreductibilität ganzzahliger ganzer Functionen. Erweiterungen eines von Eisenstein und Königsberger betrachteten Satzes, über die Unzerlegbarkeit der ganzzahligen Polynome (p. 81—88).

S 2 a, b. A. B. BASSET. On the Stability of a Frictionless Liquid. Theory of Critical Planes. In this small note the steady motion in two dimensions of a liquid between two parallel planes is considered and the conditions of stability are investigated, when a small disturbance has been communicated to the liquid. Critical observations on a recent paper of Lord Rayleigh (*Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XXVII, p. 5, *Rev. sem.* IV 2, p. 89) (p. 89—96).

B 11 a. A. LOEWY. Zur Theorie der linearen Substitutionen. Wird eine bilineare Form von n Variabeln und von nicht verschwindender Determinante cogredient in sich selbst transformirt, so erscheinen die n^2 Substitutionscoefficienten als Lösungssystem von n^2 quadratischen Gleichungen. Dabei ist es Herrn Voss gelungen, diese Coefficienten rational durch Parameter darzustellen. Es giebt aber Ausnahmefälle, hier als singuläre Substitutionen bezeichnet, welche den Gegenstand der vorliegenden Arbeit bilden (p. 97—110).

K. M. PASCH. Zur projectiven Geometrie. Ergänzung einer Stelle (p. 83) in Verfassers „Vorlesungen über neuere Geometrie" (p. 111—112).

P 4 b, L² 19 a. TH. REYE. Ueber quadratische Transformationen und rationale Flächen mit Kegelschnittschaaren. Eine quadratische Transformation homogener Coordinaten lässt sich darstellen durch die projective Beziehung eines F^2-Gebüsches Σ auf den Ebenenraum Σ_1. Dabei entspricht einer quadratischen Fläche in Σ im Ebenenraum Σ_1 eine rationale Fläche von der Ordnung 3 bis 8, welche Kegelschnittscharen und

bene Schnittcurven vom Geschlechte 1 enthält. Eine specielle cubische Fläche wird durch die quadratische nicht eindeutig umkehrbare Substitution verwandelt in eine rationale Fläche von der Ordnung 4 bis 8 mit einer Kegelschnittschar und mit ebenen Schnittcurven vom Geschlechte 2. Endlich kann eine biquadratische Fläche mit Doppelgerade durch geeignete Substitutionen übergeführt werden in eine Fläche fünfter oder höherer Ordnung mit einer Kegelschnittschar und mit ebenen Schnittcurven vom Geschlechte 3, 4, ... (p. 113—141).

R 4 d α. F. Schur. Ueber ebene einfache Fachwerke. Vermittelst geometrischer Methoden wird eine vollständige Theorie der ebenen einfachen Fachwerke auf neuer Grundlage gegeben. Als Fundamentalaufgabe, auf welche fast alle anderen in Betracht kommenden zurückgeführt werden können, wird bezeichnet: Ein einfaches, stabiles Fachwerk zu construiren, von dem die Gliederung und die Richtungen der Stäbe gegeben sind. Mit diesem Probleme wird zugleich das Spannungsproblem nach verschiedenen Methoden gelöst. Dabei erfährt die Cremona'sche Methode eine entsprechende Erweiterung, wodurch man in jedem Falle im Stande ist die Spannungen in einen sogenannten Cremona'schen Kräfteplan anzuordnen (p. 142—194).

P 4 a, e. A. Wiman. Zur Theorie der endlichen Gruppen von birationalen Transformationen der Ebene. Die Resultate des Herrn S. Kantor, der (*Acta Math.*, Bd 19, p. 115, *Rev. sem.* III 2, p. 147) eine Aufzählung gab der sämtlichen Typen vollständiger endlicher Gruppen birationaler Transformationen, sind nach dem Verfasser nicht ganz genau und er beabsichtigt jetzt die richtige Aufzählung zu liefern. 1. Die Aequivalenztheoreme. 2. Die endlichen Gruppen von Collineationen und orthanallagmatischen Transformationen. 3. Die folgenden vier Classen. 4. Die Gruppen M_6. 5. Die Gruppen M_7. 6. Die Gruppen M_8 (p. 195—240).

Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München, XXVI (1, 2), 1896.

(P. van Mourik.)

B 11 a. A. Voss. Ueber die cogrediente Transformation der bilinearen Formen in sich selbst. Die von A. Loewy in seiner Abhandlung „Ueber die Transformationen einer quadratischen Form in sich selbst, u. s. w." (*Rev. sem.* IV 2, p. 22) gewonnenen Formeln lassen nicht die Anzahl der willkürlichen Parameter erkennen. Der Verfasser beabsichtigt eine etwas einfachere Behandlung des Problems auszuführen, welche den Vorteil bietet, als eine unmittelbare Erweiterung der Cayley'schen Darstellung zu erscheinen. Er behandelt hier nur die symmetrischen und alternirenden Formen von nicht verschwindender Determinante. Die Formen, zu welchen er gelangt, ergeben eine nach der Anzahl der Elementarteiler, welche zu $\rho = +1$ ($\rho = -1$) gehören, ausgeführte Classification der cogredienten Transformationen, und zwar so, dass innerhalb jeder Classe genau die notwendige Anzahl willkürlicher rationaler Parameter vorhanden ist (p. 1—23).

B 11 a. A. Loewy. Bemerkung zur Theorie der konjugirten Transformation einer bilinearen Form in sich selbst. Beweis des Satzes: Damit eine bilineare Form A von nicht verschwindender Determinante sowohl durch eigentliche wie uneigentliche Transformationen conjugirt in sich übergehen soll, ist notwendig und hinreichend, dass die charakteristische Function $|A - \rho E|$ von A wenigstens einen Elementarteiler mit ungeradem Exponenten besitzt. Die Aussagen, dass die charakteristische Function einer bilinearen Form nur Elementarteiler mit geraden Exponenten besitzt oder dass die bilineare Form nur durch eigentliche Transformationen in sich übergeht, sind daher identisch (p. 25—30).

B 10 a. F. Lindemann. Ueber die linearen Transformationen einer quadratischen Mannigfaltigkeit in sich. Der Zweck dieser Abhandlung ist, die Loewy'schen Formeln (*Rev. sem.* IV 2, p. 22) so umzugestalten, dass aus ihnen die von Voss aufgestellten Endresultate (sieh oben) hervorgehen (p. 31—66).

K 2 c, M[1] 5 b. W. Godt. Ueber den Feuerbach'schen Kreis und eine Steiner'sche Curve vierter Ordnung und dritter Klasse. Mittels Kreiscoordinaten leitet der Verfasser eine Reihe von Sätzen, den Feuerbach'schen Kreis betreffend, ab. Er weist nach in welchem Zusammenhange dieser Kreis steht mit den Sätzen, welche Steiner ohne Beweis mitgeteilt hat in seiner Abhandlung „Ueber eine besondere Curve dritter Classe (und vierten Grades)" (*Ges. Werke*, II, p. 641) (p. 119—166).

D 3 b, b α. A. Pringsheim. Zur Theorie der synektischen Functionen. Der Verfasser weist nach, dass eine gewisse Mittelwert-Betrachtung, mit Hülfe welcher er den Laurent'schen Satz auf möglichst elementarem Wege begründet hat für analytische Functionen, auch verwertet werden kann für solche Functionen, welche nur als synektisch, d. h. eindeutig und mit einem stetigen Differential-Quotienten begabt, vorausgesetzt werden. Der Cauchy'sche Integralsatz für solche Functionen (sieh *Rev. sem.* IV 1, p. 40, IV 2, p. 36) (p. 167—182).

B 11 a. A. Voss. Ueber die Anzahl der cogredienten und adjungirten Transformationen einer bilinearen Form in sich selbst. Cogrediente Transformationen U bewirken, dass die symbolische Gleichung $U'SU = S$ erfüllt ist. Unter einer adjungirten Transformation versteht der Verfasser denjenigen Substitutionsprocess, welcher durch die Gleichung $(U')^{-1}SU = S$ ausgedrückt ist. Die Anzahl der willkürlichen Parameter in den Coefficienten der Transformation, welche die Form S cogredient (adjungirt) in sich transformiren, ist gleich der Anzahl P (Q) der linear unabhängigen Lösungen des Systems (1) der Gleichungen $SX + X'S = 0$ $(SX - X'S = 0)$. Die Bestimmung dieser Zahlen scheint ohne specielle Untersuchungen über den Charakter der Form S nicht möglich zu sein. Sie gelingt aber vollständig, wenn die zu den Wurzeln $\rho = \pm 1$ der charakteristischen Functionen $|S + \rho S'|$ gehörigen Elementarteiler sämtlich einfach sind. Auf diesen Fall beziehen sich hauptsächlich die vorliegenden Untersuchungen. Die Aufgabe wird in Zusammenhang gebracht mit einer anderen, die Anzahl der symmetrischen

und alternirenden Formen zu bestimmen, welche einer aus (1) abgeleiteten Gleichung $SZS' = S'ZS$ genügen. Die Gesamtzahl N dieser Formen ist die Zahl der mit der antisymmetrischen Form $(S')^{-1}S$ vertauschbaren Formen. Man findet $P + Q = N$ und $P - Q = \nu - \mu$, worin μ (ν) die Anzahl der Wurzeln -1 ($+1$) der charakteristischen Function bezeichnet (p. 211—272).

B 11 a. A. Voss. Symmetrische und alternirende Lösungen der Gleichung $SX = XS'$. Ein einfacheres Problem als das verwandte aus der vorhergehenden Abhandlung. Es ist gleichbedeutend mit dem Probleme, alle symmetrischen (alternen) Formen zu finden, welche mit einer Form S durch Multiplication zusammengesetzt eine symmetrische (alterne) Form liefern (p. 273—281).

U 4. C. Charlier. Untersuchung über die Methoden zum Tabuliren der Störungen der kleinen Planeten (p. 287—307).

Die Berichte enthalten noch:

V 9. C. Voit. Necrolog auf Franz Ernst Neumann (p. 338—343).

Zeitschrift für Mathematik und Physik, XLI (3, 4, 5), 1896.

(J. Cardinaal.)

K 21 a α, M¹ 5 c β, P 6 c. F. London. Die geometrischen Constructionen dritten und vierten Grades, ausgeführt mittelst der geraden Linie und einer festen Curve dritter Ordnung. Allgemeine Formulirung cubischer und biquadratischer Aufgaben. Sie lassen sich zurückführen auf eine der beiden Aufgaben: Wenn von zwei gegebenen Kegelschnitten ein Schnittpunkt bekannt ist, die übrigen drei Schnittpunkte derselben zu construiren; oder die drei dreifachen Elemente einer gegebenen cubischen Involution zweiter Stufe zu construiren. Es wird weiter gezeigt, wie man das erste Problem mit alleiniger Hülfe des Lineals lösen kann, wenn eine feste Curve dritter Ordnung gegeben ist. Das nämliche wird nun für das zweite Problem dargethan. Endlich wird die Methode auf metrische Aufgaben angewendet. Graphische Auflösung der numerischen cubischen Gleichungen. Beispiele (Vervielfältigung des Würfels, Trisection des Winkels). Die Constructionscurve ist eine Cissoïde. Die Arbeit schliesst sich einem vom Verfasser gehaltenen Vortrag an (Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, Lübeck, 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 28) (p. 129—152).

K 12 b α, 19 b α, P 3 b. K. Th. Vahlen. Ueber Steiner'sche Kugelketten. Die Arbeit bezieht sich auf ein geometrisches Problem, das Steiner in verschiedenen Formen angegeben hat. Es sind die Bedingungen der Schliessung einer Kette von Kreisen, die zwei Kreise und jedesmal den vorhergehenden berühren; dasselbe Problem kann auch auf Kugeln ausgedehnt werden. Mittels geometrischer Methoden (reciproke Radien, stereographische Projection) werden diese Aufgaben behandelt (p. 153—160).

H 11 c. M. Cantor. **Funktionalgleichungen mit drei von einander unabhängigen Veränderlichen.** Cauchy hat im fünften Capitel seiner *Analyse algébrique* (1821) eine Anzahl von Functionalgleichungen, in welchen x und y vorkommen, ohne Anwendung von Differentialrechnung aufgelöst. Der Verfasser erwähnt eine Arbeit Abel's über diesen Gegenstand und giebt zwei sehr einfache Fälle ähnlicher Aufgaben mit mehr als zwei von einander unabhängigen Variabeln (p. 161—163).

M² 4 c, i δ, j, 7 d, X 8. L. Heffter. **Ueber Modellirung von Isogonalflächen.** Unter Verweisung nach seiner Arbeit in *Crelle's Journal*, Bd 115, p. 1 (*Rev. sem.* IV 1, p. 27) giebt der Verfasser an, wie man von den dort analysirten Flächen ein anschauliches Bild kann gewinnen und beschreibt er die hierzu construirten Modelle und Apparate (p 163—166).

T 6. A. Kurz. **Kraftwirkung eines Magnets auf einen anderen** (p. 167—169).

T 6. A. Kurz. **Potentielle Energie eines Magnets** (p. 169—171).

T 6. A. Kurz. **Potential einer magnetischen Kugel** (p. 172—175).

T 6. A. Kurz. **Die magnetische Induction** (p. 175—176).

R 1 c, e, f. J. Kleiber. **Beitrag zur kinematischen Theorie der Gelenkmechanismen.** Die Arbeit zerfällt in zwei Teile. I. Schon früher hat der Verfasser (im Katalog mathematischer und math. physischer Modelle, Apparate und Instrumente, herausgegeben von W. Dyck, 1892/93) bei der Beschreibung der von ihm ausgestellten Modelle eine Reihe von Sätzen über Gebilde der niederen Kinematik ohne Beweise mitgeteilt. Sie finden nun in Anschluss an eine planmässige Darstellung gewisser Gebiete der niederen Kinematik ihre Erledigung. Diese Sätze sind meist die Aussprache einer geometrischen Interpretation der Theorie der linearen Punktfunctionen. Hauptziel der ganzen Arbeit ist die logisch methodische Durchbildung einer genetisch zusammenfassenden Darstellung im Gebiete der niederen Kinematik. In Aufeinanderfolge werden demgemäss behandelt: 1. Ein Uebertragungsprincip. 2. Die Theorie der Pantagraphe. Räumlich bewegliche Pantagraphe. Schema eines Pantagraphen. Lehrsatz mit Beweis. Die symbolische Gleichung. Der Koppelpunkt. Invarianzeigenschaft. Beschreibung einiger Pantagraphe. 3. Mehrfache Erzeugung von Gebilden. Mehrfache Erzeugung von Kreisen. Mehrfache Erzeugung der Koppelcurve. Nachweis eines Lehrsatzes. 4. Uebergeschlossene Mechanismen. Directe Bindung zweier Pantagraphe. Bildung der Additionskörper. Minoren des Hauptpolyeders. Bindung von Additionspolyedern zur Erzeugung übergeschlossener Mechanismen. Mehrfache Bindung von Additionspolyedern. Minoren höherer Ordnung und deren Verwendung. 5. An die Stelle des früheren Coordinatensystems wird ein neues (in der Gauss'schen Ebene) gewählt. Einige Sätze über das Punktviereck auf welches das Ränderungsprincip angewendet wird. 6. Aehnlich veränderliche Figuren. Ueber diese werden drei Lehrsätze gegeben. Viele Beispiele sind beigegeben und die Construction der Modelle wird betrachtet. Schluss folgt (p. 177—198, p. 233—257).

A 3 b. F. Junker. **Die elementaren symmetrischen Functionen und die Potenzsummen einer oder mehrerer Reihen von Veränderlichen.** Die Methode des Verfassers besteht in der Lösung der Aufgabe, auf Grund der bekannten Darstellung $\Sigma x_1^p = \varphi(a)$ der Summe der p^{ten} Potenzen durch Elementarfunctionen, bezw. der p-förmigen Elementarfunction $a_p = f(s)$ durch Potenzsummen die Summe der $(p+1)^{ten}$ Potenzen, bezw. die $(p+1)$-förmige Elementarfunction herzuleiten. Ein gewisser Differentiationsprocess dient dabei als Mittel (p. 199—209).

L¹ 16 b. B. Sporer. **Ueber Kreise, welche einen Kegelschnitt doppelt berühren.** Die Arbeit enthält eine Reihe von Eigenschaften doppeltberührender Kreise eines Kegelschnitts, die zum Teil auch auf Umdrehungsflächen zweiten Grades und längs Kreisen berührende Kugeln ausgedehnt werden können (p. 210—220).

M³ 1 a. A. Beck. **Construction der Schmiegungsebenen der Schnittcurve zweier Kegel.** Zu diesem Zwecke wird die Tangente der Spurcurve in dem Spurpunkte der Tangente eines Punktes der Schnittcurve construirt. Fall von zwei Cylindern. Asymptote. Tangenten im Doppelpunkt der Schnittcurve zweier sich berührender Kegel. Anzahl der Schmiegungsebenen, welche durch einen beliebigen Punkt an die Schnittcurve zweier algebraischen Kegel gelegt werden können (p. 221—226).

T 6, 7 c. A. Kurz. **Solenoid, Ring und Kugelspirale** (p. 226—227).

L² 15 a. J. Kleiber. **Zur Construction einer Fläche zweiten Grades aus neun Punkten.** Erweiterung des Aufsatzes von Herrn H. Liebmann (diese *Zeitschrift*, Bd 41, p. 120, *Rev. sem.* IV 2, p. 43). Anstatt der Ebene des vorigen Aufsatzes wird eine Ebene genommen, die keinen der neun Punkte enthält (p. 228—230).

J 5. J. Thomae. **Beitrag zur Mannigfaltigkeitslehre.** Zwei Bemerkungen, vom Verfasser hervorgehoben. Zum Andenken an Ballauf, † 1885 (p. 231—232).

T 2 a. O. Förster. **Die Elasticitätscoefficienten und die Wellenbewegungserscheinungen als Functionen der Moleculargewichte und specifischen Wärme.** Den theoretischen Betrachtungen ist eine Tabelle hinzugefügt (p. 258—264).

P 1 a, K 7 a. K. Doehlemann. **Zur Maassbestimmung in den einförmigen Grundgebilden.** Nach selbstständiger Entwickelung des Begriffes des Doppelverhältnisses von Strahlbüschel und Punktreihe werden beide Betrachtungen verbunden. Von vornherein wird der Begriff des Trennungselementes eingeführt, um dadurch das Dualitätsgesetz schärfer hervortreten zu lassen und den geometrischen Beweis für den Satz, dass vier Punkte einer Geraden und vier durch sie gehende Strahlen eines Büschels das gleiche Doppelverhältnis liefern, zu vervollständigen (p. 265—271).

K 9 d. M. Stern. Ueber algebraische Beziehungen an einem symmetrischen Kreissechseck. Bei diesem Sechseck sind je zwei aufeinanderfolgende Seiten paarweise gleich. In ihm giebt es drei Hauptdiagonalen, drei Diagonalen, die zwei gleiche und drei, die zwei ungleiche Seiten überspannen. Es entspringen hieraus vier Hauptprobleme, in welchen drei gleichartige Elemente gegeben sind und die übrigen daraus gefunden werden müssen. Lösung mit Benutzung eines Verfahrens von Herrn W. Heymann (dieses *Journal*, Bd 35, p. 254) (p. 272—276).

V 1 a. H. Vollprecht. Zur Uebertragung der Rechnungsarten auf die Geometrie, insbesondere über die Möglichkeit der Multiplication von Strecken mit Strecken. Kritische Betrachtung über die Behandlungsmethoden dieses Problems in den geometrischen Lehrbüchern (p. 276—280).

Die historisch-literarische Abteilung enthält:

V 4 b, 5 b. M. Curtze. Ueber die sogenannte Regel Ta Yen in Europa. Sie ist schon Anfang des 13ten Jahrhunderts bekannt gewesen. Leonardo Pisano wendet sie an (p. 81—82).

V 8. H. Simon. Vandermondes Vornamen (p. 83—85).

V 6, 7, 8, 9. K. Zelbr. Das Problem der kürzesten Dämmerung. Ueberblick über die bei der Lösung dieses berühmten Problems angewendeten Methoden. Dabei wechseln synthetische und analytische Methoden. Die Namen der hervorragendsten Mathematiker sind mit den Lösungsmethoden verbunden. Ausgedehnte Literaturangabe (p. 121—145, Schluss p. 153—179).

[Ausserdem enthalten diese Hefte Recensionen von neu erschienenen mathematischen Büchern, von denen hervorzuheben sind:

D. R. Grassmann. Die Folgelehre oder Functionenlehre. — Formelbuch der Folgelehre oder Functionenlehre. Stettin, 1895 (p. 86—87).

E 1. J. H. Graf. Einleitung in die Theorie der Gammafunction und der Euler'schen Integrale. Bern, K. J. Wyss, 1895 (p. 87—88).

H 3 b α, J 3. E. Zermelo. Untersuchungen zur Variations-Rechnung. Inaugural-Dissertation. Berlin, Mayer & Muller (p. 88—91).

B 4, K 6, 7. P. Muth. Grundlagen für die geometrische Anwendung der Invariantentheorie. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 91—92).

D, F, G. P. Appell et Éd. Goursat. Théorie des fonctions algébriques et de leurs intégrales. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 94—100).

F. Ch. Henry. Abrégé de la théorie des fonctions elliptiques. Paris, Nony, 1895 (p. 100—101).

V 3 c. P. Tannery. Diophanti Alexandrini Opera omnia. I, II. Leipzig, Teubner, 1893, 1895 (p. 101—104).

V 3. C. von Jan (Carolus Janus). Musici Scriptores Graeci. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 104—105).

V 3 b, 7—9. P. Stäckel und F. Engel. Die Theorie der Parallellinien von Euclid bis auf Gauss. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 105—106).

D, E, F, G, V 7, 8, 9. A. Brill und M. Noether. Die Entwicklung der Theorie der algebraischen Functionen in älterer und neuerer Zeit. *Jahresbericht* der Deutschen Mathematiker-Vereinigung. Berlin, 1894. Sieh *Rev. sem.* III 1, p. 27 (p. 146—148).

U 3, 4, 5. H. Poincaré. Les méthodes nouvelles de la mécanique céleste. II. Paris, Gauthier-Villars, 1893 (p. 148—151).

I, B 1, 10, 11, D. L. Kronecker's Werke. Herausgegeben von K. Hensel. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 180—181).

V 9. J. C. Poggendorff. Biographisch-literarisches Handwörterbuch. III. Herausgegeben von B. W. Feddersen und A. J. von Oettingen. Leipzig, Barth, 1896 (p. 181—182).

V 2, 3, 4, 5. H. G. Zeuthen. Geschichte der Mathematik im Altertum und Mittelalter. (Uebersetzung von von Fischer-Benzon.) Kopenhagen, Höst & Sön, 1896 (p. 182—183).

V. W. W. Rouse Ball. A primer of the History of Mathematics. London and New York, Macmillan and Co., 1895 (p. 183—184).

V 7. J. Bosscha. Christian Huygens. Gedächtnissrede. (Uebersetzung von Th. W. Engelmann). Leipzig, Engelmann, 1895 (p. 184—185).

V 7, 8. F. Rosenberger. Isaac Newton und seine physikalischen Principien. Leipzig, Barth, 1895 (p. 185—186).

V, U 10. M. Fiorini. Erd- und Himmelsgloben. Bearbeitung von S. Günther. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 186—187).

V 9, T 5, 6, 7. G. Green. Ein Versuch, die mathematische Analysis auf die Theorien der Elektricität und des Magnetismus anzuwenden. Herausgegeben von A. J. von Oettingen und A. Wangerin. Ostwald's Klassiker, 61. Leipzig, Engelmann, 1895 (p. 187).

K 1—5, 7—19. W. W. Beman and D. E. Smith. Plane and solid Geometry. Boston and London, Ginn and Co., 1895 (p. 187—188).

C, D, E, F, H 5 j α. O. Schlömilch. Vorlesungen über einzelne Theile der höheren Analysis. II. Braunschweig, Vieweg, 1895 (p. 188—189).

C. W. Nernst und A. Schoenflies. **Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften.** München-Leipzig, Wolff, 1895 (p. 189—190).

C. E. Pascal. **Esercizi e note critiche di calcolo infinitesimale.** Milano, Hoepli, 1895 (p. 190).

Annales de l'école normale supérieure, série 3, t. XIII (4—8), 1896.

(P. van Mourik.)

M¹ 2 c, G 1 d. M. Haure. **Recherches sur les points de Weierstrass d'une courbe plane algébrique.** 1. Théorèmes de M. Noether sur les familles dérivées d'un groupe de points situés sur une courbe. 2. Définition des points A de Weierstrass et des familles de groupes qui en dérivent. Démonstration du théorème de Weierstrass, relatif à l'existence d'un système d'intégrales de première espèce, infiniment petites en A, dont les ordres infinitésimaux sont les ordres manquants. 3. Méthode pour former des tableaux d'ordres manquants. Forme de la relation $F(u, u_i) = 0$ qui existe entre deux fonctions u et u_i convenablement choisies, parmi toutes celles qui sont infinies en A. 4. Représentation par une équation $F(u, u_i) = 0$ d'une classe de courbes de genre p possédant un point de Weierstrass d'espèce déterminée. Tableau des systèmes d'ordres manquants pour $p = 3, 4, 5, 6, 7$. 5. Application des résultats précédents à la définition des courbes gauches algébriques comme transformées point pour point d'une courbe algébrique plane (p. 115—196).

V 9. P. Dupuy. **La vie d'Évariste Galois.** Avec deux portraits (p. 197—266).

H 6 b. J. Zantschewsky. **Le problème de Pfaff.** Soient $X_1, \dots X_{2n}$ des fonctions des variables indépendantes $x_1, \dots x_{2n}$, assujetties à la seule condition de n'être pas nulles toutes à la fois. Soient encore $f_1, f_2 \dots$ des fonctions des mêmes variables, en nombre indéterminé. L'auteur établit les conditions auxquelles ces dernières fonctions doivent être assujetties pour qu'on puisse satisfaire aux équations $X_m = F_1 \frac{df_1}{dx_m} \dots + F_k \frac{df_k}{dx_m} (m = 1, \dots k)$ par des valeurs $F_1, \dots F_k$ toutes finies et différentes de zéro. Condition pour que ce système de valeurs de $F_1, \dots F_k$ satisfasse aussi aux équations du même type, mais pour $m = k + 1, \dots . 2n$. Dans ce cas l'on aura $\sum_{m=1}^{2n} X_m dx_m = \sum_{n=1}^{k} F_n df_n$. Détermination des fonctions f. Application à deux exemples (p 267—294).

H 11 a, c. A. Grévy. **Étude sur les équations fonctionnelles.** Dans un précédent mémoire (*Rev. sem.* III 2, p. 44) l'auteur a étudié les solutions des équations fonctionnelles dans le voisinage d'un point limite à convergence régulière; ici il étend cette étude au cas de la convergence

périodique. Il trouve que tous les résultats obtenus dans le cas de la convergence régulière pour la solution générale et dans l'étude des relations entre différentes solutions subsistent pour la convergence périodique. Ensuite il donne deux sortes d'applications géométriques. Les premières sont relatives à la détermination d'une courbe définie par une équation fonctionnelle entre l'abscisse et l'ordonnée, les secondes se rapportent à la correspondance entre des couples de points sur une courbe donnée, ellipse, hyperbole cubique, etc. (p. 295—338).

Association française pour l'avancement des sciences, Congrès de Carthage, 1896, t. II.

(P. H. SCHOUTE.)

J 2 a. T. C. SIMMONS. Sur la probabilité des événements composés. A l'aide de trois exemples (trois points pris au hasard sur une droite, trois cordes d'un cercle obtenues en joignant trois couples de points pris au hasard, deux hommes et deux dames voyageant dans le même train) l'auteur fait voir que le principe de Laplace sur la probabilité composée de deux événements indépendants peut mener à de graves erreurs (p. 1—6).

R 2 b. ÉD. COLLIGNON. Applications diverses de la géométrie des masses. Quand il s'agit de trouver le centre de gravité d'un polygone ou d'un polyèdre, on le décompose en triangles ou en tétraèdres. Dans le présent mémoire l'auteur donne une méthode directe qui affranchit les recherches de cette décomposition préalable et de la composition qui y fait suite. Polygones plans. Prismes tronqués. Centre de pression du triangle (p. 6—16).

I 9 b. ÉD. COLLIGNON. Remarques sur la suite des nombres entiers. L'auteur partage la suite des nombres naturels en groupes, en prenant pour le premier groupe le nombre 0, pour le second 1, 2, pour le troisième 3, 4, 5 et ainsi de suite indéfiniment. Étude de ces groupes. Somme des termes d'un groupe. Somme des carrés des termes. Répartition des nombres entre les groupes. Répartition des nombres premiers. Propriété remarquable des groupes de rang impair. Extension aux progressions arithmétiques, etc. (p. 17—42).

X 2. J. DE REY-PAILHADE. Projets de tables astronomiques et géographiques dans le système décimal (p. 43—45).

A 1 b, Q 4, V. G. ARNOUX. Essais de psychologie et de métaphysique positives. Étude de la question: le produit d'une somme de 2^n carrés par une somme de 2^n carrés peut-il, quel que soit n, être mis sous la forme d'une somme de 2^n carrés? L'auteur fait voir que le résultat de M. S. Roberts (oui, jusqu'à $n=3$; non, si n est supérieur à 3) s'accorde avec la vérité, quant au cas $n=4$, et donne la raison de l'impossibilité (p. 45—57).

K 1, 2, 21 a δ. É. Lemoine. Questions relatives à la géométrie du triangle, à la géométrographie et à la transformation continue. Les points $\Phi = \left(\frac{a^2b^2 + a^2c^2 - b^2c^2}{a}, \text{ etc.}\right)$ et $W = \left(\frac{a^4 - b^2c^2}{a}, \text{ etc.}\right)$. Segments sur les parallèles et les antiparallèles aux côtés d'un triangle. Deux coniques homofocales, l'une inscrite, l'autre circonscrite. Groupe de six points. Division harmonique d'une transversale. Diverses constructions de points. Théorèmes et résultats, etc. (p. 58—73).

I 18 c. É. Lemoine. Sur la décomposition d'un nombre en ses carrés maxima. Si l'on a (pour $a_1, a_2, \ldots . a_p$, n entier) $A = a_1^n + a_2^n + \ldots . + a_p^n$ et que a_j soit, à une unité près par défaut, la racine $n^{\text{ième}}$ de la somme de a_j^n et de tous les nombres à sa droite dans le second membre, A est décomposé en ses puissances $n^{\text{ièmes}}$ maxima. Exemple: $31 = 5^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2$. Extensions (p. 73—77).

I 17 b, H 12 e. Éd. Maillet. Sur la formation des nombres entiers par sommation des termes d'une suite récurrente. Démonstration du théorème: Soit donnée une suite récurrente formée de nombres entiers, satisfaisant à la loi irréductible $x_{n+p} = a_1x_{n+p-1} + \ldots + a_px_n$, d'équation génératrice $f(x) = x^p - a_1x^{p-1} - \ldots - a_p = 0$. Si les coefficients $a_1, \ldots a_p$ sont entiers, une condition nécessaire pour que tout nombre entier positif, à partir d'une certaine limite, soit, même à un nombre limité d'unités près, la somme d'un nombre fini de valeurs absolues des termes de la suite, est que $f(x) = 0$ n'ait pour racines que des racines de l'unité (p. 78—89).

K 2 d. P. Barbarin. Systèmes isogonaux du triangle. Trois points α, β, γ forment un système isogonal par rapport à ABC, si les bissectrices des angles $(A\beta, A\gamma)$, $(B\gamma, B\alpha)$, $(C\alpha, C\beta)$ coïncident avec celles du triangle. L'étude de ces points mène à plusieurs lieux géométriques (p. 89—105).

U 10 b. D. A. Gravé. De la meilleure représentation d'une contrée donnée. Histoire de la question fondamentale de la cartographie. Formule de l'auteur. Application pour le calcul d'une carte de l'Afrique (p. 106—115).

U. L. F. J. Gardès. Du calendrier au point de vue de la recherche ou de la vérification des dates. Le but de cette communication extraite d'un long travail de compilation et de coordination est de dresser le tableau des éléments aujourd'hui inusités du calendrier. Exemples de l'emploi (p. 115—129).

X 6. A. Rateau. Sur le planimètre Amsler. Théorie simple et généralisation (p. 130—133).

Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux, série 4, t. V.

(G. SCHOUTEN.)

T 7 a. MORISOT. Sur la polarisation des électrodes dans l'intérieur de la pile (p. 129—164).

Q 4. G. BRUNEL. Recherches sur les réseaux. L'auteur considère dans un réseau les trajets fermés qui passent par tous les sommets du réseau, et en donne toutes les solutions (p. 165—215).

T 7 a. PIONCHON. L'énergie électrique; sa mesure. L'auteur conçoit, sous le nom d'énergie électrique, une forme d'énergie particulière, invisible, pouvant provenir d'une quelconque, et se transformer inversement en une quelconque des formes visibles d'énergie (p 315—333).

R 8 e. L. PICARD. Sur le mouvement d'un corps de figure variable. Après avoir déduit les formules qui déterminent le mouvement d'un système matériel autour du centre de gravité supposé fixe, le système se déformant suivant une loi connue, l'auteur traite plus spécialement le cas où le système est constitué par un corps solide de révolution et un point matériel dont la position relativement au solide varie suivant une loi donnée. Il trouve e. a. les résultats suivants: une éruption volcanique dirigée vers le pôle d'inertie aurait pour effet de rapprocher de ce point le pôle de rotation, sans changer la durée du jour sidéral; une éruption volcanique à l'équateur aurait pour effet de changer la durée du jour sidéral, sans faire varier sensiblement la position de l'axe de rotation (p. 341—363).

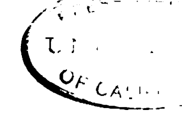
R 8. J. HADAMARD. Sur les mouvements de roulement. L'auteur déduit, en employant les notations de M. Darboux, les équations, qui traduisent la condition imposée à deux corps d'un système de rouler l'un sur l'autre sans glissement (p. 397—417).

T 3 a. ISSALY. Genèse, variété et polarisation axiale des faisceaux de rayons lumineux ou calorifiques. L'auteur distingue des faisceaux de rayons de trois espèces: optiques, anoptiques et dioptiques. Il déduit les diverses formules qui permettent d'écrire, sans calcul, l'équation d'un faisceau d'espèce quelconque (p. 437—484).

Bulletin des sciences mathématiques, 2me série, t. XX (4—9), 1896.

(G. MANNOURY.)

G 3 b, 4 a, F 4 a. P. POKROVSKY. Sur les fonctions ultra-elliptiques à deux arguments. Dans ce travail l'auteur établit les propriétés fondamentales des fonctions ultra-elliptiques, à l'aide du théorème d'Abel. La combinaison de la méthode de Riemann avec celle de M. Weierstrass lui donne la possibilité d'établir aisément la théorie des fonctions ultra-elliptiques, ainsi que d'indiquer une série d'analogies entre ces fonctions et les transcendantes elliptiques. 1. Des intégrales ultra-elliptiques. 2. Thé-



orème d'Abel. 3. Problème de Jacobi. 4. Des fonctions ultra-elliptiques (p. 86—103).

D 6 c β. M. PETROVITCH. Sur les fonctions symétriques et périodiques des diverses déterminations d'une fonction algébrique. A l'aide d'une fonction méromorphe $F(z)$, simplement périodique, et d'une fonction algébrique $y(x)$, définie par la relation $f(x, y) = 0$, où f est entier en x et y, avec les m déterminations $y_i = \varphi_i(x)$, l'auteur forme la fonction $\psi(x) = F(\varphi_1) + \ldots\ldots + F(\varphi_m)$ et en donne le développement en une série de fractions rationnelles en x. Puis il remplace la fonction F par une fonction méromorphe doublement périodique F_1 et donne le développement de la fonction correspondante $\psi_1(x)$ en une série de fractions rationnelles en x à double indice (p. 108—114).

R 7 g α. A. DE SAINT-GERMAIN. Note sur le pendule sphérique. Démonstration simple du théorème: quand un pendule sphérique passe d'une position pour laquelle sa cote est maximum à la position suivante pour laquelle elle devient minimum ou inversement, son azimuth varie d'un angle ψ qui ne dépasse jamais π (p. 114—116).

D 6 i. J. C. KLUYVER. Sur les valeurs que prend la fonction $\zeta(s)$ de Riemann, pour s entier positif et impair. L'auteur déduit des systèmes d'équations qui peuvent fournir quatre expressions différentes pour les sommes $\zeta(2n+1)$. Spécialement dans le cas $n = 1$ on trouve de suite l'équation $\zeta(3) = \frac{2\pi}{7}\left[\frac{1}{2!} - \sum_1^\infty \frac{B_k \pi^{2k}}{(2k+2)!}\right] = \frac{4\pi}{5}\left[\frac{1}{3!} - \sum_1^\infty \frac{B_k \pi^{2k}}{(2k+3)!}\right] =$ $4\pi\left[\frac{1}{4!} - \sum_1^\infty \frac{B_k (2\pi)^{2k}}{(2k+4)!}\right] = \frac{4\pi}{3}\left[\frac{1}{3!} - \sum_1^\infty \frac{B_k (2\pi)^{2k}}{(2k+3)!}\right]$ (p. 116—119).

B 4. FR. MEYER. Rapport sur les progrès de la théorie des invariants projectifs. Suite et fin de la traduction annotée par H. Fehr du Rapport publié dans le t. I du *Jahresber.* der Deutschen Math. Vereinigung (voir t. XIX, p. 264, *Rev. sem.* IV 2, p. 52 et I 1, p. 20) (p. 139- 151).

G 1 b. J. DOLBNIA. Sur la réduction des intégrales abéliennes dépendant d'une équation algébrique binome. Pour donner un critère possible de la réductibilité des intégrales abéliennes de la forme $J = \int \frac{\delta x}{\sqrt[m]{(x-a)^\alpha (x-b)^\beta \ldots (x-l)^\lambda}}$, ainsi que les conditions par lesquelles on pourrait juger que plusieurs intégrales différentes appartiennent au même genre, l'auteur donne une nouvelle définition concrète du genre de l'intégrale J, définition entièrement indépendante de la théorie générale de Riemann. Influence des substitutions rationnelles sur l'altération du genre de l'intégrale abélienne. Comme application l'auteur présente la théorie presque complète de la réduction des intégrales abéliennes du type $\int \frac{\delta x}{\sqrt[m]{(x+a)^\alpha (x+b)^\beta (x+c)^\gamma}}$, $(\alpha + \beta + \gamma \equiv 0, \bmod m)$, pour les trois cas $m = 6$, $m = 12$, $m = 8$ (p. 156—184).

D 3 c γ. M. Hamy. Note sur la série de Lagrange. Soit ζ la racine unique qu' admet l'équation de Lagrange $\zeta - a - \alpha f(\zeta) = 0$, à l'intérieur d'un contour fermé S, décrit autour du point a, le long duquel on a partout $\left|\frac{\alpha f(z)}{z-a}\right| < 1$, et soit $\varphi(z)$ une fonction uniforme à l'intérieur de S, admettant le pôle $z = a$, d'ordre p, on a le développement suivant $\varphi(\zeta) = \frac{1}{\alpha^p}\psi(a) + \frac{1}{\alpha^p}\sum_{n=0}^{n=\infty}\frac{\alpha^{n+1}}{(n+1)!}[D_z^n \psi'(z) f^{n+1}(z)]_{z=a}$, où $\psi(z) = \frac{(z-a)^p \varphi(z)}{f^p(z)}$ (p. 213—216).

F 2 e, g, h, 4 a. Ch. Hermite. Sur une formule de M. G. Fontené. Déduction nouvelle de la formule $2f(x+y) =$ etc., voir *Rev. sem.* IV 2, p. 60 (p. 218–220).

V 7. H. Adam. Calcul de Mons. Des Cartes ou introduction à sa géométrie, 1638. Publication d'un cahier manuscrit, catalogué n°. 381 du tome IV du *Catalogue* de la bibliothèque royale de Hanovre, qui semble être le travail dont Descartes parle à plusieurs reprises sous le nom de Introduction à sa géométrie (p. 221—248).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

V 7, X 2. Neperus. Mirifici logarithmorum canonis constructio, etc. Reproduction phototypique de l'édition de Lyon, 1620. Paris, Hermann, 1895 (p. 81—85).

J 2 e. R. Henke. Ueber die Methode der kleinsten Quadrate. Zweite Auflage. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 85).

V 1—5. H. G. Zeuthen. Geschichte der Mathematik im Alterthum und Mittelalter. Copenhagen, And. Fred. Höst und Sön, 1896 (p. 105—108).

V 7. Oeuvres complètes de Christian Huygens, publiées par la Société hollandaise des Sciences. Tomes II à VI. La Haye, M. Nijhoff, 1888—1895 (p. 121—131).

F. M. Krause. Theorie der doppeltperiodischen Functionen einer veränderlichen Grösse. Erster Band. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 132—139).

A, B 1, D 2 a, b. O. Biermann. Elemente der höheren Mathematik. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 153—155).

I, B 1, 10, 11, D. L. Kronecker. Werke. Herausgegeben auf Veranlassung der K. P. Akad. der Wiss. von K. Hensel. Erster Band, Leipzig, Teubner, 1895 (p. 155—156).

F. J. Tannery et J. Molk. Eléments de la théorie des fonctions elliptiques. II. Calcul différentiel (deuxième partie). Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 185—204).

V 6. F. Ritter. François Viète. Notice sur sa vie et son oeuvre. Paris, Dépôt de la Rev. occidentale, 1895 (p. 204—211).

K 6. E. d'Ovidio. Geometria analitica. Torino, Bocca frères, 1896 (p. 211—212).

B 4, 7, 8. E. B. Elliott. An introduction to the algebra of quantics. Oxford, Clarendon Press, 1895 (p. 217—218)].

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, t. CXXII (14—26), 1896.

(L. van Elfrinkhof.)

D 2 b. É. Borel. Applications de la théorie des séries divergentes sommables. Après avoir rappelé ce qu'il comprend par somme d'une série divergente, l'auteur en indique l'application à une série de M. Poincaré, que Stieltjes a réduite en fraction continue (p. 805—807).

V 9. De Jonquières. Sur une lettre de Gauss du mois de Juin 1805 (p. 829—830, 857—859).

H 9 d, O 6 m. A. Thybaut. Sur certaines classes d'équations de Laplace à invariants égaux. Si l'on connaît p solutions de l'équation $\frac{\partial^2\theta}{\partial\alpha\partial\beta} = k\theta$ vérifiant la relation $\Sigma_p \theta_i^2 = 0$ et que ω représente une $(p+1)^{\text{ième}}$ solution quelconque, si l'on pose $A_i = \int \left(\theta_i \frac{\partial\omega}{\partial\alpha} - \omega\frac{\partial\theta_i}{\partial\alpha}\right) d\alpha - \left(\theta_i\frac{\partial\omega}{\partial\beta} - \omega\frac{\partial\theta_i}{\partial\beta}\right) d\beta$, la fonction $\omega' = \Sigma A_i \theta_i$ est une nouvelle solution. Traduction géométrique pour les cas $p = 4$ et 5 (p. 834—835).

C 2 j, U 4. A. Féraud. Sur la valeur approchée des coefficients des termes d'ordre élevé dans le développement de la partie principale de la fonction perturbatrice. Ces coefficients sont ceux du développement d'une fonction qui est le produit de deux intégrales et diffère, par sa définition analytique, de la fonction $\Phi(z)$ de M. Poincaré. Étude de cette fonction (p. 871—874).

P 5 b, H 3 c. P. Painlevé. Sur les transformations biuniformes des surfaces algébriques. Toute transformation biuniforme transforme une intégrale double algébrique de première espèce en une intégrale double de même espèce. L'auteur distingue deux classes de transformations: les transformations semi-transcendantes qui laissent algébrique une courbe algébrique dépendant d'un paramètre, et les transformations biuniformes quelconques. De ces dernières l'auteur indique deux types généraux. Condition pour qu'une correspondance entre deux surfaces soit biuniforme. Cas des surfaces hyperelliptiques. Conséquence au sujet de l'équation différentielle $S(y'', y', y, x) = 0$ (p. 874—877).

R 8 c. N. Joukovsky. A propos d'une communication de M. R. Liouville, Sur la rotation des solides. Réclamation des travaux d'autres auteurs sur ce sujet (p. 915—916).

S 3 a. HÉGLY. Sur le passage d'un écoulement par orifice à un écoulement par déversoir (p. 916—919).

S 4 b. J. BERTRAND. Sur la théorie des gaz. Il s'agit de la loi de répartition des vitesses de Maxwell (p. 963—967, 1083—1084).

U 4. M. HAMY. Sur le développement approché de la fonction perturbatrice dans le cas des inégalités d'ordre élevé (p. 980—983).

R 7 g. J. HADAMARD. Une propriété des mouvements sur une surface. L'auteur établit la proposition: sur une surface fermée quelconque parcourue par un mobile sous l'action de forces données quelconques, il existe toujours une région R, assignable à priori, où toute trajectoire du mobile doit nécessairement passer (p. 983—985).

T 3 b. E. CARVALLO. Sur l'absorption de la lumière par les milieux doués du pouvoir rotatoire (p. 985—988).

P 4 c. L. AUTONNE. Sur les substitutions régulières non linéaires. Après quelques définitions qui introduisent une terminologie spéciale, l'auteur fait connaître quelques propriétés de ces substitutions (p. 1043—1045).

D 3 b É. BOREL. Démonstration élémentaire d'un théorème de M. Picard sur les fonctions entières. Il s'agit du théorème: une fonction entière ne devenant égale ni à a ni à b ($a \neq b$) se réduit à une constante (p. 1045—1048).

D 3 b. É. PICARD. Remarques sur la communication de M. Borel (p. 1048).

R 8 c. G. KOENIGS. Sur les solutions périodiques du problème du mouvement d'un corps pesant quelconque suspendu par un de ses points. En partant d'un mouvement à la Poinsot, l'auteur déclare avoir trouvé l'existence d'une infinité de solutions périodiques pour le cas où la longueur de la droite qui joint l'origine au centre de gravité est petite (p. 1048—1049).

R 8 c. R. LIOUVILLE. Sur la rotation des solides et le principe de Maxwell. Quand les deux conditions $\beta = 0$, $A(B - C)\alpha^2 = C(A - B)\gamma^2$ sont satisfaites, il n'existe aucune intégrale uniforme, différente des trois intégrales communes à tous les cas, et alors le principe énoncé par Maxwell est en défaut (p. 1050—1051).

U 5. O. A. BACKLUND. Sur l'intégration de l'équation différentielle du rayon vecteur d'un certain groupe des petites planètes (p. 1103—1107).

M¹ 1 a. J. ANDRADE. Sur les droites de contact des courbes gauches et sur une famille de courbes gauches. L'auteur donne le nom de droites de contact aux droites qui liées invariablement au trièdre

fondamental d'une courbe gauche sont capables d'engendrer une surface développable. Le seul groupe de ces droites qui est commun à toutes les courbes, c'est le groupe des parallèles à la tangente, mais il y a des familles de courbes qui peuvent admettre d'autres groupes de droites de contact (p. 1110—1113).

O 2 a. P. H. SCHOUTE. L'aire des paraboles d'ordre supérieur. L'auteur démontre que le système des formules obtenu il y a deux cents ans par Cotes admet une simplification, la formule pour $n = 2m$ étant encore de rigueur pour $n = 2m + 1$ (p. 1113—1115).

S 4 b. L. BOLTZMANN. Sur la théorie des gaz (p. 1173).

S 4 b. J. BERTRAND. Réponse à M. Boltzmann (p. 1174).

H 2 c. A. KORKINE. Sur les équations différentielles ordinaires du premier ordre. L'auteur s'occupe de l'équation $M(y)dx + N(y)dy = 0$, où $M(y)$ et $N(y)$ représentent deux fonctions entières de y dont les coefficients sont des fonctions quelconques de x et il se propose de trouver toutes les équations de cette forme dont l'intégrale générale est de la forme $(y - v_1)^{m_1}(y - v_2)^{m_2} \ldots (y - v_p)^{m_p} = C$ (p. 1183—1185).

R 4 a. B. MAYOR. Sur les forces de l'espace et les conditions d'équilibre d'une classe de systèmes déformables. L'auteur commence par définir le complexe d'action d'un système de forces, puis il traite de leur composition et décomposition, ensuite il définit la chaîne funiculaire des systèmes de forces et leur pôle. Il fait connaître les théorèmes sur la résultante et sur l'équilibre. Application à des solides assujettis à des liaisons quelconques (p. 1185—1188).

R 9 d. L. LECORNU. Sur un mode nouveau de régulation des moteurs. Avec une note de H. Léauté (p. 1188—1191, 1322—1323).

T 6. G. MOREAU. De la torsion magnétique des fils de fer doux (p. 1192—1194).

U. MÉRIAU. Densité des étoiles variables du type d'Algol (p. 1254—1257).

D 3 b. J. HADAMARD. Sur les fonctions entières. Extension de la démonstration d'un théorème de M. Picard sur les fonctions entières aux fonctions qui admettent un point essentiel (p. 1257—1258).

H 9. ÉD. GOURSAT. Sur les systèmes en involution d'équations du second ordre. Deux équations du second ordre à deux variables indépendantes et à une seule fonction inconnue forment un système en involution, si les quatre équations que l'on obtient en prenant les dérivées par rapport aux deux variables se réduisent à trois équations distinctes. Intégrale dans le cas d'un système linéaire. Système non linéaire (p. 1258—1260).

H 2 c α. M. PETROVITCH. Sur une équation différentielle du premier ordre. L'équation $(dy/dx)^2 + y^2 = f(x)$, remarquable en méca-

nique, peut être ramenée à l'équation $dY/dt = F(t) + Y^3$, étudiée par MM. R. Liouville et Appell (p. 1261—1263).

R 8 e. L. PICART. Sur la rotation d'un corps variable. Déformation pour que la rotation ait lieu autour d'un axe donné avec une vitesse constante. Déformation très petite pour que l'axe de rotation tourne périodiquement autour d'un des axes d'inertie en restant toujours dans le voisinage de cette droite. Application à la terre (p. 1264—1265).

S 3 c. A. RATEAU. Sur la théorie des turbines, pompes et ventilateurs. Déduction d'une formule générale en s'appuyant sur le théorème des moments des quantités de mouvement (p. 1268—1270).

S 3 b. J. BOUSSINESQ. Théorie de l'écoulement tourbillonnant et tumultueux des liquides dans les lits rectilignes à grande section, etc. (p. 1289—1295, 1369—1375, 1445—1451, 1517—1523).

S 4 b. L. BOLTZMANN et J. BERTRAND. Sur la théorie des gaz (p. 1314—1315).

H 2 c γ. P. PAINLEVÉ. Sur les équations différentielles du premier ordre. Étant donnée une équation différentielle $dy/dx = P(y, x) : Q(y, x)$, où P et Q sont deux polynômes en y qui dépendent de x d'un façon quelconque, on peut toujours reconnaître à l'aide d'un nombre fini d'opérations rationnelles, si son intégrale est de la forme $h(x)[(y - g_1(x)^{\lambda_1}] \ldots [y - g_n(x)^{\lambda_n}] = C$. S'il en est ainsi, deux cas sont possibles: où bien $g_1, \ldots g_n$ dépendent algébriquement de l'équation donnée et $h(x)$ est donnée par une quadrature logarithmique, où bien l'équation se ramène rationnellement à une équation de Riccati. Problème inverse (p. 1319—1322).

M² 9 e. A. MANNHEIM. Sur les surfaces apsidales. Plusieurs auteurs ont dit: Si une surface A est l'apsidale de B, réciproquement B est l'apsidale de A. Ce théorème est incomplet (p. 1396—1398).

O 2 a. D. J. KORTEWEG. Sur le théorème énoncé par M. P. H. Schoute (p. 1113). Autre démonstration (p. 1399).

O 2 a. G. MANNOURY. Sur la note de M. P. H. Schoute. Même sujet (p. 1399—1400).

J 2 e. J. ANDRADE. Sur la méthode des moindres carrés. Méthode de calcul dans le cas où chaque équation renferme deux arguments, qui sont mesurés par des instruments indépendants. Cas où l'un ou l'autre des deux arguments est déterminé avec la plus grande précision; cas où la précision est à peu près égale (p. 1400—1403).

I 3 b. DE JONQUIÈRES. Quelques propriétés des racines primitives et secondaires des nombres premiers. Onze théorèmes avec démonstration concernant les produits de racines primitives et les produits et les sommes des racines secondaires d'un nombre premier (p. 1451—1455, 1513—1517).

O 7 b. A. Cornu. Sur la caustique d'un arc de courbe réfléchissant les rayons émis par un point lumineux. Détermination de la caustique par trois théorèmes, avec la démonstration, et celle de la surface anticaustique. Vérifications expérimentales (p. 1455—1461).

D 3 f α, F 2 e. J. Hadamard. Sur les zéros de la fonction $\zeta(s)$ de Riemann. Démonstration de la propriété que la fonction $\zeta(s)$ ne possède pas de zéro dont la partie réelle est égale à 1, et application à la démonstration de quelques théorèmes de Halphen et de Stieltjes (p. 1470—1473).

T 3 b, c. C. Maltézos. Sur les rayons X (p. 1474—1476, 1533—1534).

[Bibliographie:

H. É. Picard. Traité d'Analyse. III. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 1108).

F. P. Appell et Lacour. Principes de la Théorie des Fonctions elliptiques et Applications. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 1523).]

CXXIII (1—13), 1896.

S 3 b. J. Boussinesq. Lois générales du régime uniforme dans les lits à grande section, etc. Suite des mémoires du tome précédent (p. 7—13, 77—83, 141—147).

H 2 c. A. Korkine. Sur les équations différentielles ordinaires du premier ordre. M. Korkine déclare que le sujet de sa note p. 1183 du tome précédent est tout autre que celui de M. Painlevé p. 1319 du même tome (p. 38—40).

H 2 c. P. Painlevé. Sur les équations différentielles du premier ordre. Réponse à M. Korkine (p. 88—91).

J 4 a. G. A. Miller. Sur les groupes de substitutions. Comparaison avec les résultats de M. Levavasseur. Formule pour le nombre des groupes dont l'ordre est le produit de deux nombres premiers (p. 91—92).

D 3 f α, F 2 e. J. Hadamard. Sur la fonction $\zeta(s)$. Correction d'une partie de la démonstration dans la note p. 1470 du tome précédent (p. 93).

R 8 e, 6 a β. E. et M. Fouché. Sur le déplacement de l'axe de rotation d'un corps solide dont une partie est rendue momentanément mobile par rapport au reste de la masse. Les auteurs se figurent un corps formé de deux parties solides dont l'une subit un déplacement relatif par rapport à l'autre, pour la ramener finalement dans sa position relative primitive. Ainsi ils constituent un cycle fermé qui pourra être effectué par les forces intérieures agissant entre les deux parties. La force vive présente un minimum quand le solide tourne autour du petit axe de l'ellipsoïde central (p. 93—96).

T 2 a, β. L. Lecornu. **Sur l'équilibre d'élasticité d'un corps tournant.** Après avoir communiqué les équations dont le problème dépend, l'auteur donne une solution particulière remarquable. Discussion des formules obtenues (p. 96—99).

I 13. J. de Séguier. **Sur les sommes de Gauss.** Communication de plusieurs formules concernant les sommes $\psi(h, D) = \sum_s \left(\frac{D}{s}\right) e^{\frac{2h\pi i}{|D|}}$ pour le cas où D est un discriminant quelconque (p. 166—168).

B 10 a. A. Loewy. **Sur les formes quadratiques définies à indéterminées conjuguées de M. Hermite.** A toute substitution linéaire on peut adjoindre une autre dont les coefficients ainsi que les variables sont des imaginaires conjuguées de ceux de la première. L'auteur se demande, si une forme bilinéaire à indéterminées conjuguées dont le déterminant n'est pas nul, peut être transformée en elle-même quand on effectue les deux substitutions. M. Hermite a étudié un cas spécial. Substitutions linéaires périodiques. Relation avec les formules de Cayley sur la transformation orthogonale (p. 168—171).

U 10. Ch. Lallemand. **Sur l'erreur de réfraction dans le nivellement géodésique** (p. 222—225, 297—301, 410—415).

T 3 c. Smoluchowski de Smolan. **Recherches sur la dépendance entre le rayonnement d'un corps et la nature du milieu environnant** (p. 230—233).

B 10 a, H 4 a. L. Fuchs. **Remarque sur la note précédente de M. A. Loewy.** Un théorème énoncé par M. Loewy est un cas spécial des résultats d'un mémoire de l'auteur dans les *Sitzungsber.* de l'académie de Berlin, *Rev. sem.* V 1, p. 22 (p. 289—290).

H 9 f. E. von Weber. **Sur l'intégration des équations aux dérivées partielles simultanées.** Soient $x_1, \ldots x_m$ des variables indépendantes, $z_1, \ldots z_n$ des fonctions inconnues de ces variables. En posant $p_i^k = \frac{\partial z_k}{\partial x_i}$, l'auteur considère le système d'équations non linéaires

$$f_1(x_1, \ldots x_m, z_1, \ldots z_n, p_1^1, \ldots p_m^n) = 0, f_2 = 0, \ldots f_N = 0, (n \leqq N < mn)$$

et il montre comment sous quelques suppositions l'intégration du système peut être ramenée à l'intégration de plusieurs systèmes d'équations différentielles ordinaires (p. 292—295).

H 9 d, O 6 m. A. Thybaut. **Sur une classe de surfaces isothermiques dépendant de deux fonctions arbitraires.** Suite de la note du tome précédent (p. 834). En posant $\sigma_i \omega = A_i$, les fonctions σ sont des solutions de l'équation de Laplace que l'on obtient en appliquant à l'équation donnée la transformation de M. Moutard. Solutions spéciales. Déduction d'une classe de surfaces isothermiques (p. 295—297).

I 3 b. De Jonquières. Au sujet d'une précédente communication, relative à quelques propriétés des racines primitives et des racines secondaires des nombres premiers, etc. Appendice aux communications du tome précédent p. 1451 et 1513 (p. 374, 405—406).

H 3 b, R 6 b α. P. Painlevé. Sur les transformations des équations de la Dynamique. Complément d'un mémoire paru dans le *Journal de Mathématiques* (janv. 1894, *Rev. sem.* III 1, p. 70). Systèmes correspondants de première espèce. Conditions pour que les trajectoires d'un système différentiel donné soient les géodésiques d'un ds^2. Systèmes correspondants de deuxième espèce. Conditions pour que les trajectoires coïncident avec celles d'un système de Lagrange. Application au cas de deux paramètres (p. 392—395).

R 4 a, 6 a β. F. Siacci. Sur une proposition de Mécanique. L'auteur veut corriger une erreur dans la *Mécanique Analytique* de Lagrange (p. 395—396).

K 11 c. P. Serret. Sur une double série récurrente de points toujours homocycliques et de cercles toujours en collinéation, attachés aux polygones d'ordre 3, 4, 5 . . . , résultant de droites indépendantes employées successivement dans un ordre donné. Construction des points et des cercles de la suite à l'aide d'un théorème dont l'auteur donne la démonstration; relation intime avec la série de MM. Salmon et Clifford (p. 396—399).

K 11 c. P. Serret. Sur une classe de propositions analogues au théorème Miquel-Clifford, etc. La condition qu'un pentagone doit remplir pour que le cercle de Miquel qui lui correspond dégénère en une ligne droite est que ce pentagone doit être circonscriptible à l'hypocycloïde de module $\frac{1}{5}$. Propositions qui se rattachent au théorème Miquel-Clifford (p. 415—418).

V 9. M. Lévy. Notice sur A. H. Resal (p. 435—440).

K 11 c. P. Serret. Sur l'emploi d'un cercle fixe, dérivé d'un groupe quelconque de sept tangentes d'une conique, pour définir a priori le cercle dérivé de sept droites quelconques. Suite des notes précédentes. L'auteur montre que le nouveau cercle est le cercle dérivé de sept droites qui sont tangentes à une conique inscrite au pentagone formé de cinq entre les sept droites données (p. 442—444).

T 3 b, c. C. É. Guillaume. Sur l'émission des rayons X (p. 450—451).

U 10. Ch. Lallemand. Sur la stabilité des piquets employés comme repères provisoires dans les nivellements de précision (p. 457—460).

I 4 a β. X. STOUFF. **Sur les lois de réciprocité.** L'auteur a cherché à généraliser une des démonstrations de la loi de réciprocité par Gauss pour trouver le valeur du symbole $[m / f(\alpha)]$, où $m = 2p + 1$ est un entier premier non complexe, α une racine d'ordre m de l'unité, $f(\alpha) = \sum_{i=1}^{2p} a_i \alpha^i$ un entier complexe premier (p. 486—488).

Annales de l'Enseignement Supérieur de Grenoble, t. 5, 1893.

(P. H. SCHOUTE.)

T 7 c. P. JANET. **Sur les oscillations électriques de période moyenne** (p. 197—213).

R 7 b, M¹ 4 a. M. ASTOR. **Courbes unicursales décrites sous l'influence d'une force centrale.** Dans un précédent article l'auteur a montré que l'on peut déterminer des lois de forces centrales sous l'influence desquelles un point matériel libre décrit des courbes unicursales qui peuvent s'obtenir sans aucune intégration. A présent il s'occupe de cas particuliers, où deux des coefficients du dénominateur commun des coordonnées disparaissent (p. 215—225).

A 2 a. J. COLLET. **Les équations linéaires et leurs applications.** Analyse de la thèse de M. Auric. Théorème fondamental. Applications aux déterminants, à la division de deux polynômes, aux symboles A^{λ}_{n+i} et au développement des fonctions en séries et en fractions continues (p. 351—364).

Tome 6, 1894.

S 2 d. C. SAUTREAUX. **Sur une question d'hydrodynamique.** Étude du mouvement plan d'un jet de fluide incompressible soumis à l'action de forces extérieures. 1. Historique et préliminaires. 2. Rappel de propriétés de la représentation conforme. 3. Méthode de Kirchhoff. 4. Cas général où des forces agissent sur le liquide. 5. Extension de la méthode (p. 1—17).

H 4 j. J. COLLET. **Sur l'intégration des équations simultanées linéaires à coefficients constants.** Étude du système homogène $\frac{dx_i}{dt} + a_i x_1 + b_i x_2 + c_i x_3 = 0$ $(i = 1, 2, 3)$, en rapport avec les propriétés de l'équation en s aux neuf coefficients a, b, c. Cas d'une racine double et d'une racine triple. Extension au cas de n équations. Méthode de Cauchy. Sa fonction principale. Extension à un système d'équations linéaires et homogènes, à coefficients constants, d'un ordre quelconque. Équations à second membre. Applications (p. 309—342).

Tome 7, 1895.

D 4. P. COUSIN. **Sur les fonctions d'une variable complexe admettant des singularités de nature quelconque.** Dans sa thèse l'auteur a étudié une fonction analytique uniforme $f(x)$ de la variable

complexe x, régulière en tous les points d'une ligne AB, et la fonction $\varphi(x) = \frac{1}{2i\pi}\int_{AB} \frac{f(z)\,dz}{z-x}$ qui en dépend. A présent il suppose que $f(x)$ soit régulière en tout point de la ligne AB à l'exception de l'une des deux ou des deux extrémités (p. 225—238).

Tome 8, 1896.

O 8. A. Astor. Quelques applications de géométrie cinématique. Une courbe C (roulante) roule sur une courbe fixe Σ (base). Rapport entre C et Σ sous la condition qu'une droite d liée à C passe constamment par un point fixe O. Cas où la roulante est une parabole, une logarithmique et une droite. Cas où la base est une droite ou une circonférence (p. 1—15).

L'Intermédiaire des Mathématiciens *), III (4—9), 1896.

(P. H. Schoute.)

Nouvelles réponses, etc. sur les questions déjà insérées dans les tomes précédents:

Rev. sem. III 1 (p. 64—68): **K 2 a** (136) Welsch (p. 180).

Rev. sem. III 2 (p. 64—68): **Q 4 c** (51) Ch. de la Vallée-Poussin (p. 179).

Rev. sem. III 2 (p. 68—74): **V 8 a** (138) F. Delastelle (p. 87), (p. 155); **V 9** (220) (p. 182).

Rev. sem. IV 1 (p. 59—68): **Q 4 c** (360) Ch. de la Vallée-Poussin (p. 179 et 182); **V 7** (373) D. J. Korteweg (p. 88); **D 2 b β** (377) (p. 89); **Q 4 c** (402) A. de Rivière (p. 89); **J 2 c** (407) L. Lévy (p. 90); **K 18 g** (470) A. di Prampero (p. 91).

Rev. sem. IV 2 (p. 63—66): **D 2 a ζ** (421) N. Saltykow (p. 182); **R 2 b α** (465) Welsch (p. 90); **Q 4 b α** (514) E. B. Escott (p. 183); **O 2 a** (536) Ch. Rabut (p. 184).

Rev. sem. IV 2 (p. 66—70): **Q 4 b α** (453) H. Brocard (p. 90); **R 4 b α** (503) L. Vivet (p. 91); **H 11 c** (526) Welsch (p. 131); **I 9 b** (532) C. Störmer (p. 183); **O 2 a** (555) A. Mannheim (p. 91); **O 2 g α, q α** (557) V. Retali (p. 187); **E 5** (647) H. Brocard (p. 188); **R** (674) Ch. Rabut (p. 119).

M¹ 1 g. (80) Sur un invariant commun à deux courbes. G. Peano (p. 87).

R 7 g α. P. Appell. (119) Sur un théorème d'Halphen, relatif au pendule sphérique (p. 155).

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.



J 1 a α. Éd. Lucas. (140) Sur le nombre de manières de placer 2^n bâtons portant les 2^n premiers nombres dans le système binaire de telle sorte que, etc. Solution par C. Flye Sainte-Marie (p. 155—161).

E 5. J. Perott. (257) Calcul de $\int_0^t e^{-t^n}dt$. Bibliographie (p. 68), par H. Brocard (p. 182).

K 10 e. (442) Problème concernant six points d'une circonférence. Démonstration de l'impossibilité par Welsch (p. 161).

J 2 c. H. Delannoy. (443) Problème de probabilité a posteriori. Solution par Welsch (p. 162).

K 13 a. R. Levavasseur. (476) Géométrie de trois droites de l'espace. H. Brocard (p. 163).

Q 4 c. H. Delannoy. (493) Nombre des noeuds formés en tirant sur les bouts d'un fil à entrelacement connu. (Comparez *L'Intermédiaire* t. 2, p. 408, L. Sauvage.) Bibliographie par A. Bourget et É. Lemoine (p. 183).

O 2 a. E. N. Barisien. (538) Sur une généralisation de la question (224). (Comparez *Rev. sem.* III 2, p. 71). Démonstration par P. Tannery (p. 185) et Ch. Rabut (p. 186).

O 2 q α, g. (568) Développées et podaires de spirales. Remarques et bibliographie par H. Brocard (p. 131).

K 9 a α. E. Guitel. (587) Décomposition de polygones équivalents en parties superposables. Esquisse d'une méthode générale par E. B. Holst (p. 91), bibliographie par A. Poulain (p. 188).

K 4. A. Rebière. (600) Résoudre un triangle connaissant bissectrice_a, médiane_b, hauteur_c. D'après Ph. Fay la construction à l'aide du compas et de la règle est impossible (p. 93).

J 2 c. H. Delannoy. (603) Probabilité d'une certaine réussite dans le jeu de piquet. Solution par C. Moreau (p. 95).

V 9. (609) Vie et travaux de Galois. Sources biographiques et bibliographie par J. Boyer (p. 96) et L. Laugel, A. Rebière, H. Brocard (p. 97).

V 7. (615) Histoire de la formule du binôme. P. Tannery (p. 98), M. Cantor et H. Brocard (p. 99).

I 19 c. E. Fauquembergue. (620) Côtés et bissectrices d'un triangle en nombres rationnels. Solution par J. W. Tesch (p. 109), correction par Welsch (p. 110).

I 1 a. F. Delastelle. (624) Problème de Caligula (décimation circulaire). Solution graphique à l'aide de l'échiquier par A. Akar (p. 110).

L² 4. Ch. Rabut. (632) Détermination des sommets d'une quadrique. Bibliographie par A. Goulard (p. 99).

B 12 a. C. A. Laisant. (633) Le produit $i(i-1)\dots(i-p)$ peut-il être purement réel ou purement imaginaire? Le produit n'est jamais purement imaginaire, A. Schobloch (p. 111) et, probablement, seulement réel pour $p=3$, A. Goulard (p. 112).

A 3. C. Störmer. (634) Équation aux carrés des différences des racines de $x^n - 1 = 0$. Note de Audibert (p. 132).

I 25 b. F. Delastelle. (639) Nombres circulaires. A. Palmström, H. Brocard (p. 100).

P 6 f. M. Servant. (643) Transformation d'une courbe en elle-même. Ch. Rabut (p. 112).

M¹ 1 c. (644) Polaires des courbes de degrés supérieurs. Bibliographie par V. Retali et H. Brocard (p. 100).

I 25 a. G. de Rocquigny. (645) Suite dont la somme égale le carré du nombre des termes. Welsch (p. 133), P. F. Teilhet (p. 134), H. Brocard (p. 135).

E 5. Stoll. (654) Valeur de $\int_0^1 \frac{dx}{x}\sqrt{\frac{a^2+x^2}{1-x}}$. Welsch et Audibert (p. 114).

I 2 b α. P. Tannery. (660) Les diviseurs de $2^p + 1$. J. Hadamard (p. 114), P. Tannery (p. 188).

M¹ 8 a α, 3 j β. (661) Équation de la courbe parallèle à l'hypocycloïde à quatre rebroussements. Renvoi à Salmon par V. Retali (p. 115), solution de Maillard (p. 203).

C 2 e. W. W. Beman. (662) Évaluer les intégrales $\int u^2x^2dx$, $\int v^2x^2dx$, $\int w^2x^2dx$, où $u(x\,\mathrm{Sin}\,x + \mathrm{Cos}\,x) = 1$, $v(\mathrm{Sin}\,x - x\,\mathrm{Cos}\,x) = 1$, $w(av+bu) = uv$. Stoll (p. 115), H. Brocard (p. 116).

I 19 c. C. Störmer. (663) L'équation $x^n - Ay^n = 1$ en nombres entiers. P. F. Teilhet et H. Brocard (p. 116).

I 19 c. H. Delannoy. (664) Solution de $x^2 = y^3 + a (a = 2, +1)$. A. Goulard (p. 135).

L¹ 15 f. V. Cristescu. (665) Problème relatif à l'ellipse. Solution par Welsch (p. 117), E. Duporcq (p. 118), Ch. Rabut (p. 163).

I 2. G. Ricalde. (672) Nombre des chiffres d'une période décimale. C. Moreau (p. 118).

J 2 c. A. Boutin. (679) Probabilité de compter 90 ou plus avec 12 des 20 cartes principales du jeu de piquet. C. Moreau trouve 0,242... (p. 120).

I 19 c. A. Boutin. (680) Solutions de $x^3+y^3=z^3+v^3$ en nombres entiers. Renvoi à Euler, Binet, Ch. Hermite, Brunel par H. Bourget et H. Brocard (p. 121).

I 19 a. G. de Rocquigny. (681) Décomposition d'un carré en quatre triangulaires. La décomposition est toujours possible, A. Boutin et Welsch (p. 121).

H 8 f. De Montcheuil. (682) Résolution de l'équation $\frac{\partial\lambda}{\partial y}\frac{\partial z}{\partial x}-\frac{\partial\lambda}{\partial x}\frac{\partial z}{\partial y}+p=0$, λ et p étant des fonctions de x et de y. Solutions par A. Korkine (p. 122) et Welsch (p. 124).

K 14 d. W. W. Beman. (683) Sur la formule prismoïdale $\frac{h}{4}(G+3y)$. Démonstration élémentaire par A. S. Ramsey (p. 135).

K 14 d. W. W. Beman. (684) Origine de l'expression $\frac{1}{6}h(B+B'+4B'')$. A. S. Ramsey (p. 136), G. Loria, A. Goulard A. Crussard (p. 137).

V 7. A. Rebière. (686) Premier ouvrage sur l'arithmétique politique. G. Eneström (p. 124).

O 2 c. (687) Formule approchée donnant le périmètre de l'ellipse en fonction des demi-axes. La formule est $4\frac{(a-b)^2+\pi ab}{a+b}$, G. Oltramare et E. Steinmann (p. 137) ou $\pi[\frac{3}{2}(a+b)-\sqrt{ab}]$, A. Boulanger et E. Duporcq (p. 138).

O 7 b. G. H. Niewenglowski. (689) Bibliographie des systèmes centrés. E. Remy (p. 138).

V 3. A. Goulard. (696) Le géomètre Zénodore. P. Tannery et G. Loria (p. 140).

O 6 r α. E. Duporcq. (698) La sphère comme lieu des points dont les surfaces podaires relatives à une surface fermée aient des volumes égaux. C. Cailler (p. 140), V. Retali (p. 141).

M⁴ m. P. H. Schoute. (701) Courbe et enveloppe polaires algébriques de courbes transcendantes. Renvoi au *Bull. de la Soc. math. de France*, t. 2, p. 72 et 96 par G. Fouret (p. 144).

M¹ 5 b. A. Boutin. (702) Points du cercle circonscrit correspondant aux points de rebroussement de l'enveloppe des droites de Wallace (Simpson). V. Retali (p. 141), E. Duporcq et A. Boutin (p. 142).

V 9. G. Prévost. (703) Ouvrages récents sur la théorie du billard. Gandillon et Byskov (p. 143).

V 1. (706) Systèmes continus de courbes ne formant pas une surface. P. Tannery (p. 143).

K 5. (707) Triangles des pieds des bissectrices. Bibliographie par H. Brocard (p. 143).

I 1 b. Audibert. (709) Dans la formule $\sum_{k=0}^{2k=p+1} (-1)^k \frac{1}{k-1} = \frac{N}{\left(\frac{p-1}{2}\right)!}$, où p est premier, N peut-il être multiple de p? Solution par J. Franel (p. 141).

K 5 c. E. Duporcq. (710) Les milieux des côtés de ABC se trouvent sur les perpendiculaires élevées aux côtés de A′B′C′ en leurs milieux; démontrer que les perpendiculaires a, b, c par A′, B′, C′ à AA′, BB′, CC′ forment un triangle homologique à A′B′C′. Solution de Welsch (p. 144) et de V. Retali (p. 145).

V 7. J. Boyer. (712) Sur Jacques Chauvet et P. Taillefer. P. Tannery (p. 146).

M¹ 8. H. Brocard. (713) Catalogue méthodique des courbes qui ont reçu un nom spécial. H. Brocard (p. 146).

M¹ 3 k. Ch. Rabut. (714) Trouver quatre courbes complanaires dont les points d'intersection avec une droite quelconque satisfont à une relation. E. B. Holst (p. 146—148).

M¹ 3 i α. E. N. Barisien. (715) De part et d'autre d'un point M d'une courbe on porte sur la tangente et sur la normale des segments égaux à l'arc AM; lieu des extrémités de ces segments pour A fixe et M variable. Étude tridimensionale du cas du cercle, A. Mannheim (p. 165).

M¹ 5 b. (716) Bibliographie de l'hypocycloïde triangulaire. H. Brocard (p. 166), A. Buhl, G. Loria, G. de Longchamps, E. Steinmann et A. Goulard (p. 168).

L¹ 16 a. (717) Mener par un point P dans le plan d'une ellipse à centre O une corde AB, de manière que le périmètre du triangle OAB soit maximum. A. Buhl (p. 168).

V 9. (723) Travaux de Galois. H. Brocard (p. 189).

I 3 b. Audibert. (725) Loi des signes dans l'équation $\left(\frac{p-1}{2}\right)! \equiv \pm 1 \pmod{p}$, où $p = 4n - 1$ et premier. A. Akar, A. Palmström et J. Franel (p. 170).

Q 4 b. (730) Le jeu de Halma. Remarques par L. Autonne, H. Fehr, L. Lévy, A. Boutin (p. 189) et E. B. Escott (p. 191).

I 19 c. C. Störmer. (736) Équations indéterminées $1 + x^2 = y^n$, $1 + x^2 = 2y^n$. C. Störmer (p. 171).

B 1 c. (742) Déterminants à terme général de la forme $h_i - h_j + 1$ $(i, j = 1, 2, \ldots n)$. Remarque de Welsch (p. 191).

P 3 c. M. Servant. (743) Transformations dont la réitération produit l'identité. Remarques de Ch. Rabut (p. 191) et de E. M. Lémeray (p. 192).

S 2. A. S. Ramsey. (745) Figure et mouvement d'une bulle d'air. Bibliographie par H. Brocard et A. Schobloch (p. 192).

R 1 a. (746) Route abritée d'un éclaireur. Remarque de Welsch, équation différentielle de la trajectoire (p. 193).

L¹ 10 a. E. N. Barisien. (747) Le cercle circonscrit au triangle formé par trois tangentes à la parabole passe par le foyer et son orthocentre est sur la directrice; ce théorème dérive-t-il d'une propriété similaire de l'ellipse? Solutions par Ch. Rabut (p. 194), H. Picquet (p. 195) et Th. Caronnet (p. 196).

D 2 e β. A. Palmström. (748) Mémoires sur le développement des irrationnelles du troisième degré en fraction continue. Bibliographie par L. Laugel (p. 204).

I 19 c. P. F. Teilhet. (749) Impossibilité des relations $2t^3 \pm 1 = t'^3$, $2t^3 \pm 2 = t'^3$. Remarques de C. Störmer, H. Brocard et H. Delannoy (p. 204).

A 1 c. T. C. Simmons. (751) Développer $S_{a,b}^{(n)} = \sum_0^{n-1} P_k$, où

$$P_k = \frac{n\left(n-\frac{1}{b}\right)\left(n-\frac{2}{b}\right)\cdots\left(n-\frac{k}{b}\right)}{\left(n+\frac{1}{a}\right)\left(n+\frac{2}{a}\right)\left(n+\frac{3}{a}\right)\cdots\left(n+\frac{k+1}{a}\right)},$$ en série de la forme $A + \frac{B}{n} + \frac{C}{n^2} + \ldots$. (752) Démontrer la relation $S_{a,b} - S_{b,a} = \frac{1}{3}\frac{a-b}{a+b}$. La relation n'existe pas, expression pour $S_{a,b} + S_{b,a}$ par J. Franel (p. 205).

K 20 d. J. A. D'Avillez. (759) Pour $13\alpha = 18\beta = 2\pi$ on a $(\text{Cos}\,\alpha + \text{Cos}\,5\alpha)(\text{Cos}\,2\alpha + \text{Cos}\,3\alpha)(\text{Cos}\,4\alpha + \text{Cos}\,6\alpha) = -2\,\text{Cos}\,\beta\,\text{Cos}\,2\beta\,\text{Cos}\,3\beta\,\text{Cos}\,4\beta$. Les deux membres sont égaux à $-\frac{1}{8}$, V. Cristescu et E. Fabry (p. 206), G. Delahaye, H. Brocard, A. Palmström; extension au cas $17\alpha = 18\beta = 2\pi$ par A. Tafelmacher et à plusieurs cas $(2m+1)\alpha = (4n+2)\beta = 2\pi$ par P. Tannery (p. 207); autre extension par Welsch, etc. (p. 208), bibliographie par H. Brocard (p. 209).

J 5. J. Hadamard. (765) Sur des exemples d'ensembles ordonnés de seconde puissance. Remarques de W. Lorey et J. Hadamard (p. 209).

K 13 a. (771) Géométrie de trois droites de l'espace. Comparez (476) *Rev. sem.* V 1, p. 56. Bibliographie par H. Brocard (p. 171).

M[1] 5 g, i. E. Duporcq. (773) Construire le point d'intersection des droites polaires d'un point par rapport à un faisceau de cubiques, les points bases étant donnés. V. Retali (p. 209).

V 3. De Longraire. (776) Ouvrages sur les méthodes des arpenteurs grecs et romains. Bibliographie par H. Brocard (p. 209).

L[2] 20 b. V. Aubry. (777) Le volume d'une tranche du paraboloïde elliptique perpendiculaire à l'axe est la demi-somme des deux cylindres elliptiques inscrit et circonscrit. Remarques (p. 210).

I 19 a. E. B. Escott. (780) Parallélogramme à côtés et diagonales commensurables. Le problème mène à l'équation indéterminée $2(x^2+y^2) = a^2 + b^2$, J. Maurin (p. 210).

A 3 g. A. Barriol. (781) Résolution numérique d'une équation. Formules à employer, par Ferber (p. 211—213).

V 7. P. Tannery. (797) L'helix Baliani. L'helix Galilei semble être la courbe $\rho = a - b\omega^2$, P. Tannery (p. 213).

A 3 h. P. F. Teilhet. (799) Réduction de la solution du système $x + y = a$, $x^m + y^m = b$ au système $x + y = a$, $xy = c$, etc. C. Störmer et J. Neuberg (p. 213).

I 2 b α. G. Ricalde. (800) Le nombre 189431482030921 est-il premier? Il est divisible par 13, etc., R. Perrin, A. Cunningham, H. Brocard A. Barriol (p. 213).

I 9 c. E. B. Escott. (801) Le nombre $2^{2^n} + 1$ est-il premier, s'il divise $3^{2^{2^n}} + 1$? Pour que le nombre $p = 2^\nu + 1$ soit premier, il faut et il suffit qu'il divise $3^{2^{\nu-1}} + 1$, A Hurwitz (p. 214).

A 2. (811) Formules $\frac{f(x, y, z)}{X} = \frac{f(y, z, x)}{Y} = \frac{f(z, x, y)}{Z}$, où les x, y, z et les X, Y, Z peuvent être inverties. Renvoi aux groupes de Lie par Ch. Rabut (p. 214), étude du cas où f est homogène par C. Störmer (p. 215), solution et détermination par D. André (p. 216).

D 2 b. (814) Résoudre une question de M. Hermite. (Voir *Journ. de math. spéc.* 1888, n°. 255). Solutions par N. Saltykow, J. Franel et A. Buhl (p. 217).

D 2 b. (815) Démonstration d'un théorème de M. Cesàro. (Voir *Nouv. Ann.*, 1888, n°. 1584). Démonstration par A. Buhl (p. 218) et par J. Franel (p. 219).

V. P. Tannery. (831) Critique sur les divisions de la classe V de l'index. P. Tannery et G. Loria proposent de mettre le symbole scientifique entre parenthèses après le symbole chronologique (p. 103 et 219).

R 5 a. H. Burkhardt. (842) Origine de la formule connue $P = \frac{M}{r} + \frac{A + B + C - 3I}{2r^3}$ dans la théorie du potentiel. Renvoi à Poisson (1833) et Mac-Cullagh (1855) par A. S. Ramsey (p. 220).

I 9 c. G. Ricalde. (868) Rechercher si, pour p premier, $(p - 1)^{p-1} - (p + 1)$ soit multiple de p^3. La proposition est vraie pour $p > 3$, E. Fabry, etc. (p. 220).

A 3 i. G. Ricalde. (883) L'équation $x^5 - 2sx^3 + s^2x + p = 0$ est-elle résoluble algébriquement? Réponse négative par H. Brocard, de Montessus (p. 220).

Journal de Liouville, série 5, t. 2, fasc. 2, 3.

(F. de Boer.)

O 6 k. M. Guichard. Sur la déformation des surfaces. Ce mémoire est divisé en deux parties. Dans la première partie l'espace est transformé en un espace non Euclidien à courbure constante et positive, qui peut être identifié à une hypersphère de l'espace à quatre dimensions. Les couples de surfaces applicables correspondent à des congruences dont les foyers sont conjugués par rapport à une quadrique. Dans la deuxième partie l'auteur fait correspondre les couples de surfaces à une surface dont les lignes asymptotiques correspondent à des lignes conjuguées des surfaces applicables. Les propriétés invariantes des lignes conjuguées sont surtout mises en évidence. Quelques cas particuliers sont considérés (p. 123—215).

S 1 a, U 8. H. Poincaré. Sur l'équilibre et les mouvements des mers. II. Suite du mémoire qui se trouve dans ce même tome p. 57 (*Rev. sem.* IV 2, p. 72). Ici l'auteur tient compte des effets de la rotation du globe, jusqu'ici négligés (p. 217—262).

M^1 8 d, M^2 6 e α. G. Humbert. **Sur une surface du sixième ordre liée aux fonctions Abéliennes de genre trois.** Si entre points d'une surface et les couples de points d'une courbe algébrique du genre p il existe une correspondance bilinéaire, les coordonnées des points de la surface sont des fonctions abéliennes de deux paramètres de ce même genre. Le genre de la surface est $\frac{1}{2}p(p-1)$. En particulier, si ϑ_1 et ϑ_2 sont deux des 64 fonctions ϑ ordinaires du genre 3 et $\Theta_i (i = 1, 2, 3, 4)$ quatre fonctions linéaires des 32 produits $\vartheta_k \vartheta_l$ qui ont la même caractéristique et la parité contraire du produit $\vartheta_1 \vartheta_2$, et que l'on suppose $\vartheta_1 (u, v, w) = 0$, les $\Theta_i (u, v, w)$ seront les coordonnées homogènes d'une surface du sixième ordre et de genre trois qui a 16 points doubles, coïncidant avec les points doubles d'une surface de Kummer, et un point triple. Chaque point de la surface correspond à deux couples de points (situées en ligne droite) d'une courbe plane du quatrième ordre. Un grand nombre de propriétés de la surface découlent de ces considérations. Si les fonctions ϑ sont hyperelliptiques, la surface est du cinquième ordre (p. 263—293).

H 9 d α, D 5 e β. É. Picard. **Sur la détermination des intégrales d'une équation aux dérivées partielles par ses valeurs sur un contour fermé.** L'équation $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + 2d \frac{\partial u}{\partial x} + 2e \frac{\partial u}{\partial y} + fu = 0$, où d, e, f sont des fonctions de x et y continues dans une aire A et f reste constamment négative dans cette même aire, a toujours une seul intégrale continue, qui prend des valeurs données sur un contour fermé situé dans A. Cette intégrale peut être obtenue par approximations successives. Les équations analogues à plus de deux variables indépendantes ont des propriétés analogues (p. 295—304).

R 5 b, F 8 h. E. Mathy. **Expression des composantes de l'attraction d'un ellipsoïde homogène sur un point extérieur, au moyen des fonctions θ et ζ.** Les intégrales elliptiques de deuxième espèce qui figurent dans les expressions du potentiel et des composantes de l'attraction, sont exprimées d'abord en fonctions ϑ, puis en fonctions ζ (p. 305—316).

Journal de mathématiques élémentaires, publié par G. de Longchamps, XX, 1896 (4—9).

(J. W. Tesch.)

K 2 d. J. J. Durán Loriga. **Sur les cercles radicaux.** Traduction de la note qui a paru dans *El Progreso Matemático*, voir *Rev. sem.* IV 2, p. 46, 118, 134 (p. 78—83).

K 20 a, 21 a δ. E. Bernès. **Comparaison des constructions relatives à l'équation $a \operatorname{Sin} x + b \operatorname{Cos} x = c$.** Voir *Rev. sem.* IV 2, p. 74, 75 (p. 84—87).

V 8. MATHIEU. Méthodes de division en usage à la fin du siècle dernier. Extrait de „l'Arithmétique en sa perfection", par F. Le Gendre, 1781 (p. 97—101).

K 21 a δ. É. LEMOINE. Correspondance. A propos de la note de M. Bernès, voir ci-dessus (p. 103—105).

A 1 b. A. SCHIAPPA MONTEIRO. Sur une inégalité. Étant donnés n nombres positifs, le produit des n sommes, déterminées par ces nombres groupés $n-1$ à $n-1$, est plus grand que $(n-1)^n$ fois le produit des n nombres (p. 121).

V 1. A. POULAIN. Sur une nouvelle définition des perpendiculaires (p. 122—124).

K 21 a α. ALETROP. Sur un problème de la géométrie de la règle. Étant données deux couples de droites, les sommets x, y de ces couples étant supposés inaccessibles, tracer la droite xy (p. 124—126).

L¹ 8 a. RAFFALLI. Construction du faisceau $ax^2 + bxy + cy^2 = 0$. Constructions tant pour des axes rectangulaires que pour des axes obliques (p. 126—127, 151—152).

V 1. AUBRY. Correspondance. Sur les définitions qui servent de base à la géométrie (p. 128—132).

K 2 e. A. BOZAL OBEJERO. Sur les triangles équipotentiels. Voir *Rev. sem.* III 2, p. 43, 44. Théorèmes sur les triangles équipotentiels qui sont inscrits dans une même circonférence ou qui sont équivalents (p. 145—149).

K 20 e. RAFFALLI. Démonstration d'un théorème élémentaire (p. 150).

V 1. RAFFALLI. Sur les commencements de la géométrie (p. 152—154).

K 1 b. E. N. BARISIEN. Note relative à la distance du centre du cercle circonscrit à un triangle à son centre de gravité (p. 169—170). Autre solution géométrique par un anonyme (p. 198).

B 1 a. ELGÉ. Exercices sur les déterminants. Exemples de déterminants qui par les artifices de calcul connus peuvent se réduire au déterminant de Vandermonde. A continuer (p. 170—173, 198—201).

V. AUBRY. Notice historique sur la géométrie de la mesure. A continuer (p. 173—176, 201—204).

L¹ 2 a. A. TISSOT. Sur la polaire d'un point par rapport à une conique. On démontre par la géométrie élémentaire que cette polaire est une droite. Construction de la polaire (p. 193—198).

[Bibliographie:

K. E. Rouché et Ch. de Comberousse. Leçons de Géométrie. I. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 108—110).

K 1—5. C. A. Laisant. Recueil de problèmes de mathématiques. VI. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 178—179).]

Journal de mathématiques spéciales, publié par G. de Longchamps, XX, 1896 (4—9).

(J. W. Tesch.)

M¹ 6 b δ. Elgé. Sur le folium double. Le folium double a pour équation $(x^2 + y^2)^2 = 4axy^2$. On peut la mettre sous la forme $y = \sqrt{ax} + \sqrt{ax - x^2}$, ce qui permet de construire cette courbe, point par point, en la considérant comme transformée d'un cercle et d'une parabole. Construction tangente par tangente. Aire de la courbe (p. 73—75).

P 6 f. Aubry. De l'usage des figures de l'espace pour la définition et la transformation de certaines courbes. Voir *Rev. sem.* IV 2, p. 76—77. Comme appendice de son travail l'auteur dans quelques notes applique les principes énoncés à quelques cas spéciaux:

K 21 b, X 8, V. Sur la trisection de l'angle (p. 76—84, 106—112).

C 2 j, O 2 a, V. Quadrature géométrique de quelques courbes planes. Géométriquement la quadrature d'une courbe n'est autre chose que l'art de la transformer en une autre courbe connue qui ait avec elle un rapport de surface simple (p. 130—132, 152—156, 175—181, 208—210).

O 2 q γ. Wickersheimer. Sur les conchoïdes. Tangente aux conchoïdes par la méthode des transversales réciproques; centre de courbure de la conchoïde de Nicomède ou d'une conchoïde quelconque; inflexion (p. 97—102, 121—127).

E. Brand. Notes sur les déterminants:

B 1 a. Dérivée d'un déterminant (p. 102—104).

B 1 c. Une propriété des mineurs des déterminants nuls (p. 104—106).

B 1 c β. Ch. Michel. Le déterminant symétrique gauche d'ordre pair. Nouvelle démonstration du théorème qu'un tel déterminant est le carré d'un polynôme entier par rapport aux éléments du déterminant (p. 127—129).

M² 4 m. G. Leinekugel. Note sur une surface remarquable du quatrième ordre. Il existe une surface du quatrième ordre jouissant de la propriété d'être coupée suivant deux coniques par tout plan passant par une droite Δ ou par une droite Δ'. La surface a quatre points doubles qui sont situés deux à deux sur les droites Δ, Δ' (p. 145—150).

M¹ 6 c. ELGÉ. Sur les quartiques bicirculaires. Dans toute quartique bicirculaire il existe un point qui est équidistant des milieux des segments interceptés par la quartique sur une transversale quelconque. Application à la lemniscate (p. 150—152).

M¹ 5 c α. WICKERSHEIMER. Sur la strophoïde droite. Nouvelle méthode pour construire la tangente en un point de la courbe. Recherche du point où la tangente est parallèle à l'axe (p. 169—171).

O 2 b. G. DE LONGCHAMPS. Deux problèmes de géométrie infinitésimale. Parallèlement à une direction donnée Ox on trace une droite rencontrant deux courbes quelconques U, V respectivement aux points A, B; on joint O à A et par B on mène une perpendiculaire à Ox, coupant OA en I. Construction de la tangente à la courbe W, lieu de I, quand AB est mobile. Autre problème analogue au premier (p. 171—174). Remarque de M. Mannheim au sujet de la première construction (p. 211).

L¹ 20. R. GILBERT. Sur les réseaux de coniques. Application des propriétés connues des réseaux ponctuels ou tangentiels, quant au nombre des droites ou des points doubles, à la démonstration de quelques propriétés des coniques. Propriétés particulières aux réseaux à deux droites ou points doubles (p. 193—198).

L² 10 b, M³ 5 c γ. E. BALLY. Note sur le cône de Chasles et la cubique des normales. Le cône de Chasles d'un point A relatif à une quadrique Γ de centre O est le lieu des droites qui passent au point A et qui sont perpendiculaires à leurs conjuguées; le cône ne change pas, si l'on remplace Γ par une quadrique homofocale. Il contient e. a. les six normales à la quadrique issues de A et est ainsi le lieu des normales issues de A aux quadriques de ce faisceau tangentiel. La cubique ζ aux pieds des normales d'un point A ayant été définie comme le lieu d'un point M tel que le plan polaire de M par rapport à la quadrique soit perpendiculaire à AM, il en résulte que le lieu des cubiques ζ qui passent par un point donné est le cône de Chasles de ce point (p. 198—208).

[Bibliographie :

O 5 m, 6 k. G. DARBOUX. Leçons sur la théorie générale des surfaces et les applications géométriques du calcul infinitésimal. IV. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 139).

K 22, 23, O. M. D'OCAGNE. Cours de Géométrie descriptive et de Géométrie infinitésimale. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 139).

A 1, 2, 5, I 1, 5, 22 c, J 5, K 6, Q 1 a, V 1. L. COUTURAT. De l'infini mathématique. Paris, F. Alcan, 1896 (p. 156—157).

H. É. PICARD. Traité d'Analyse. III. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 157—158).

V. G. LORIA. Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche. Seconde édition, augmentée et refondue. Torino, Clausen, 1896 (p. 181—182).]

Journal des savants, 1896 (4—9).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

[Bibliographie par M. J. Bertrand:

V 7. CHR. HUYGENS. Oeuvres complètes. II—VI. La Haye, M. Nijhoff, 1888—95 (p. 195—204).

A 1, 2, 5, I 1, 5, 22 c, J 5, K 6, Q 1 a, V 1. L. COUTURAT. De l'Infini Mathématique. Paris, F. Alcan, 1896 (p. 540—549).]

Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-lettres et Arts de Lyon,
3me série, t. 3 (1895).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

Q 1 a, b. J. BONNEL. Les hypothèses dans la géométrie. L'auteur soutient la fausseté de la géométrie de Lobatschewski et tâche de justifier son opinion (p. 241—262 et 351—364).

Annales de la Faculté des Sciences de Marseille, t. VI (1—3), 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

D 5 b, F 5, 7 a. J. ROUGIER. Sur quelques sous-groupes de 11e classe du groupe modulaire. Le problème de la transformation du onzième ordre des fonctions elliptiques admet deux résolvantes du onzième degré. Dans le domaine des fonctions modulaires elliptiques ces résolvantes prennent une forme très simple, étudiée par M. F. Klein. Si J désigne l'invariant absolu de l'intégrale elliptique de première espèce, l'auteur démontre qu'il y a dix surfaces de Riemann construites sur le plan des J et ayant la même ramification caractéristique; qu'elles sont toutes du genre zéro et que, d'après les théories de M. Klein, il leur correspond dix systèmes de sous-groupes modulaires. Le mémoire présent comprend deux parties. Dans la première sont exposées les théories générales indispensables pour l'étude du problème que l'auteur s'est posé; la seconde partie a pour objet la détermination des dix surfaces de Riemann mentionnées et l'étude des sous-groupes et des modules correspondants (fascicule I, 112 p.).

Nouvelles Annales de Mathématiques, 3me série, t. XV, 1896 (5—10).

(D. COELINGH.)

R 7 a β. W. DE TANNENBERG. Équations du mouvement d'un point matériel sur une surface quand on tient compte du frottement. Méthode élémentaire permettant de trouver sous une forme simple les équations du mouvement, les lignes coordonnées de la surface étant rectangulaires (p. 201—207).

C 2 h. M. Fouché. Sur la définition de l'intégrale définie. M. Tannery ayant démontré qu'on peut définir un nombre incommensurable par la propriété de partager tous les nombres commensurables en deux classes telles que tout nombre de la première classe soit plus petit que tout nombre de la seconde, l'auteur remarque qu'on peut se servir de ces ensembles contigus de nombres dans tous les cas, où il s'agit de quantités qui ne peuvent être définies avec précision que comme des limites de sommes d'infiniment petits et il traite de cette manière la définition de l'intégrale définie (p. 207—215).

L¹ 9 a. M. d'Ocagne. Sur les segments de coniques limités à une normale. Minimum de l'aire du segment compris entre une conique et une normale à cette conique, solution élémentaire (p. 215—217).

R 8 c β, F 8 h γ. F. Klein. Sur le mouvement d'un corps grave de révolution suspendu par un point de son axe (der Kreisel). Traduction par M. Laugel d'une communication présentée à la *Soc. R. des Sc. de Göttingue* le 11 janv. 1896, *Rev. sem.* V I, p. 23). Représentation de la rotation d'un corps rigide autour d'un point fixe à l'aide de formules de la théorie des fonctions d'une variable complexe. Ensuite, résumé du chapitre II, § 2 des „Vorlesungen über das Ikosaeder" (p. 218—222).

I 1, 2 b α. C. E. Bickmore. Sur les fractions décimales périodiques. Tableau des facteurs de $10^n - 1$ pour les valeurs de n de 1 à 100 (p. 222—227).

D 3 g. A. Astor. Sur le nombre des périodes d'une fonction uniforme. Étant données $n-1$ fonctions linéaires de n variables $x_1, \dots x_n$ l'auteur démontre qu'on peut rendre séparément chaque fonction inférieure en valeur absolue à une quantité quelconque donnée par des systèmes de valeurs entières des variables ne s'annulant pas toutes en même temps. C'est en s'appuyant sur un cas particulier de cette proposition qu'on peut démontrer le théorème de Jacobi sur le nombre possible des périodes d'une fonction uniforme (p. 227—232).

C 1 a. L. Autonne. Sur une différentielle exacte. Un point dans l'espace étant donné par ses quatre coordonnées homogènes x_1, x_2, x_3, x_4 satisfaisant à $\Sigma e_j x_j = 1$ (e_j = constante arbitraire), l'auteur envisage sur la surface algébrique $f(x_1, \dots x_4) = 0$ l'expression différentielle $dU = \Sigma A_j dx_j$, où A_j est une fraction rationnelle homogène en x_j de degré m. Condition que cette expression soit une différentielle exacte (p. 232—236).

R 7 b β. É. Borel. Remarque sur les problèmes de forces centrales. Les problèmes de forces centrales se ramènent aux équations $r^2 d\theta / dt = C$ et $(dr/dt)^2 + r^2 (d\theta/dt)^2 = \varphi(r) + h$. On ne peut pas se servir de ces équations dans le cas, où le mouvement a lieu sur un cercle. Remarque analogue pour le cas d'une force dérivant d'un potentiel et rencontrant Oz (p. 236—238).

C 2 j. L. Raffy. Une leçon sur la méthode de quadrature

de Gauss. Développement de la méthode de Gauss: la fonction $F(x)$ à intégrer entre deux limites données α et β est remplacée par un polynôme entier $G(x)$, de degré $n-1$, qui pour n valeurs $x_1, \ldots x_n$, comprises entre α et β, acquiert les mêmes valeurs que $F(x)$, et l'intégrale de $G(x)$ est prise pour valeur de l'intégrale proposée. Mode d'application. Limite de l'erreur (p. 249—262).

F 8 f. X. Stouff. Sur une application des fonctions elliptiques. Trouver les lignes d'un ellipsoïde $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}-1=0$ (pour lequel $a^2+c^2=2b^2$) qui en chacun de leurs points sont tangentes aux diagonales du rectangle des axes de l'indicatrice de ce point (p. 262—266).

M³ 6 b. E. Duporcq. Quelques propriétés des biquartiques gauches. Toutes les quadriques qui passent par sept points quelconques de l'espace passent par un huitième point fixe. Donc, à sept points arbitraires d'une biquartique gauche correspond un huitième point de cette courbe. L'auteur déduit quelques propriétés de ces groupes de huit points réciproques (p. 266—270).

D 1 b. F. Gomes Teixeira. Sur le développement de x^k en série ordonnée suivant les puissances du sinus de la variable. En s'appuyant sur la théorie des intégrales prises entre des limites imaginaires l'auteur a donné (*Journ. f. d. reine u. angew. Math.*, CXVI, p. 14, *Rev. sem.* IV 2, p. 28) le développement de x^k suivant les puissances de $\sin x$; ici il vérifie ses résultats au moyen d'une méthode élémentaire: il admet que le développement ait lieu pour certaine valeur de k et démontre qu'il a encore lieu pour des valeurs plus grandes de l'exposant (p. 270—274).

L¹ 10 b, c. M. d'Ocagne. Sur les cordes normales de la parabole. Angle des tangentes aux extrémités de la corde; rapport du rayon de courbure en un point à la corde normale de la courbe en ce point; corde normale de longueur minimum; corde normale qui détermine l'arc de longueur minimum, le segment d'aire minimum (p. 274—281).

L¹ 6 b. Correspondance. Remarque à propos de l'article de M. d'Ocagne à la p. 215 (p. 281—282).

I 25 b. C. Bourlet. Sur les nombres parfaits. Exposé des propriétés connues des nombres parfaits, des nombres abondants, des nombres déficients; démonstrations nouvelles. Forme des nombres parfaits impairs, s'il en existe. Limite inférieure pour les nombres parfaits impairs (p. 297—312).

M² 3 b, c. F. Dumont. Théorème sur la détermination d'une surface du troisième ordre générale par sa hessienne. Une surface du troisième ordre est déterminée sans ambiguïté quand on donne une surface du quatrième ordre à dix points doubles, sommets d'un pentaèdre, pour sa hessienne. Démonstration (p. 312—317).

M² 3 b. F. Dumont. Sur la représentation de la surface cubique générale sur un plan. On peut d'après des méthodes connues repré-

senter une surface cubique sur un plan (voir Reye-Chemin, *Géométrie de position*, p. 208 et Salmon-Chemin, *Géométrie à trois dimensions*, 3me partie, p. 133). Si x, y, z, t désignent les coordonnées d'un point de la surface, X, Y, Z les coordonnées homogènes du point correspondant du plan, les formules $\frac{x}{P} = \frac{y}{Q} = \frac{z}{R} = \frac{t}{S}$ (où P, Q, R, S sont des fonctions homogènes en X, Y, Z) sont du troisième degré dans le premier cas cité, du quatrième dans le second. L'auteur considère quelques modes de représentation (1, 1) de la surface cubique dans lesquels les fonctions P, Q, R, S sont d'un degré > 4; définitions géométriques de ces modes de représentation; points simples ou multiples communs aux courbes $P = 0$, $Q = 0$, $R = 0$, $S = 0$ (p. 318—325).

C 1 a, H 12 a α. E. M. Lémeray. Sur la dérivée des fonctions interpolées. Valeur approchée de cette dérivée en cas d'une fonction définie par la relation qui existe entre deux valeurs de la fonction correspondant à deux valeurs de la variable différant d'une unité (p. 325—327).

D 2 d, I 23 a. F. Klein. Sur une représentation géométrique du développement en fraction continue ordinaire. Traduction par M. Laugel d'un article paru dans les *Gött. Nachr.*, 1895 (*Rev. sem.* IV 2, p. 20) (p. 327—331).

K 14 d. R. Bricard. Sur une question de géométrie relative aux polyèdres. Deux polyèdres équivalents étant donnés il est en général impossible de décomposer l'un d'eux en un nombre fini de polyèdres, qui assemblés d'une manière différente reconstituent le second polyèdre. Possibilité de cette transformation dans le cas de deux polyèdres symétriques (p. 331—334).

B 2. H. Laurent. Exposé d'une théorie nouvelle des substitutions linéaires. Une substitution linéaire $y_i = \alpha_{i1} x_1 + \alpha_{i2} x_2 + .. + \alpha_{in} x_n (i = 1, 2, .. n)$ est représentée par une fonction $s = \Sigma \alpha_{ij} \tau_{ij}$ où les τ_{ij} sont des imaginaires ou des clés assujetties aux relations $\tau_{ij} \cdot \tau_{kl} = 0$ si $j \neq k$ et $\tau_{ij} \cdot \tau_{jl} = \tau_{il}$. C'est à l'aide de cette fonction s que l'auteur définit la somme, le produit de deux substitutions et puis des fonctions de substitutions et qu'il déduit ses résultats. Substitution élémentaire τ_{ij}; substitution primaire $a + b\tau_{ij}$. Décomposition de toute substitution en facteurs primaires. Toute substitution s de degré n satisfait à une équation de degré n, son équation caractéristique. Cette équation peut être irréductible ou non. Toute fonction rationnelle d'une substitution s de degré n peut se mettre sous une forme entière de degré $n - 1$ au plus. Substitutions de déterminant nul. Pivots d'une substitution; substitutions interpolaires d'une substitution. Condition pour que deux substitutions soient échangeables; substitutions quasi-échangeables $st = \varepsilon ts$ (où ε doit être racine $n$ième de l'unité). Forme remarquable que peut prendre une substitution quelconque (p. 345—365).

F 1 b. A. Gutzmer. Remarque sur la formule thêta de Jacobi. Traduction par M. L. Laugel d'une note dans le *Journ. f. d. reine u. angew. Math.*, CX, p. 177 (*Rev. sem.* I 2, p. 15) (p. 365—369).

P 6 f. G. Fontené. **Sur un cas remarquable de la projection gauche.** Étant données dans deux plans parallèles P et P′ deux figures directement semblables, il se voit que la correspondance entre les points homologues des deux plans est établie par une projection gauche, c'est-à-dire par une projection, dans laquelle les projetantes sont assujetties à rencontrer deux droites fixes. Ces droites fixes sont ici deux isotropes, les plans P et P′ sont parallèles à ces isotropes (p. 369—372).

E 5. V. Jamet. **Sur les intégrales de Fresnel.** Dans le calcul des intégrales de Fresnel $\int_0^\infty \text{Sin}\,\frac{\pi}{2}v^2dv$ et $\int_0^\infty \text{Cos}\,\frac{\pi}{2}v^2dv$ on a besoin de démontrer que l'intégrale $\int e^{-z^2}dz$, calculée tout le long d'un arc égal à $\frac{1}{8}$ d'une circonférence ayant pour centre l'origine, tend vers zéro lorsque le rayon de cette circonférence croît au delà de toute limite. Démonstration nouvelle de ce lemme (p. 372—376).

K 23 a. A. Boulanger. **Sur la perspective des arcades.** Détermination des cordes communes aux perspectives de deux coniques situées sur un même cône du second degré. Application à la perspective des arcades (p. 376—377).

I 11 b. H. Minkowski. **Sur les propriétés des nombres entiers qui sont dérivées de l'intuition de l'espace.** Extrait des *Mathem. papers read at the internat. Math. Congress* held at Chicago 1893 (New York, Macmillan and Co., 1896). Traduction par M. L. Laugel (p. 393—403).

M¹ 2 f, 3 k, M² 2 k, 3 f. S. Mangeot. **Étude analytique sur la symétrie.** De l'équation entière et cartésienne d'une courbe plane algébrique ou d'une surface algébrique on peut déduire une infinité d'équations représentant des courbes ou surfaces qui admettent tous les centres, axes ou plans de symétrie de la figure. Parmi toutes ces courbes ou surfaces se trouvent des coniques ou quadriques et il sera possible de déterminer les symétries de celles-ci. L'auteur déduit des règles pratiques pour la recherche des axes des courbes planes algébriques et pour la réduction de l'équation d'une courbe qui a des axes; il procède ensuite à la détermination des plans de symétrie des surfaces algébriques et il donne des méthodes pratiques pour la recherche des plans de symétrie des surfaces du troisième et du quatrième ordre et un moyen de reconnaître, si une surface du troisième, quatrième, cinquième ordre est de révolution (p. 403—426).

P 1 f. G. Brocard. **Sur la transformation homographique des propriétés métriques des figures planes.** Théorème: si par le sommet C d'un triangle on mène une droite isotrope et la droite isotomique de l'autre droite isotrope, ces droites forment avec les deux côtés adjacents a, b un faisceau dont le rapport anharmonique est $b^2 : a^2$. Application: la transformation du théorème „si d'un point extérieur à une circonférence on mène une tangente et une sécante, la tangente est moyenne proportionnelle entre la sécante et la partie extérieure de celle-ci" donne une propriété générale

des coniques, d'où l'on peut déduire plusieurs propriétés particulières (p. 426—432).

L[1] 10 b, c. Correspondance. Démonstration géométrique des propriétés que M. d'Ocagne a établies (p. 274 du même tome) par le calcul (p. 432—434).

B 10 b. H. Vogt. Réduction simultanée de deux formes quadratiques de trois variables à des formes canoniques. Application à l'étude d'un système de deux coniques. La réduction simultanée de deux formes quadratiques à des formes canoniques, en particulier à des sommes de carrés de formes linéaires, repose sur les propriétés de la forme adjointe d'une forme quadratique. La méthode de l'auteur n'est pas aussi générale que celles de M. Darboux, mais elle est plus simple et elle suffit pour faire complètement l'étude du système de deux coniques. L'auteur donne d'abord les formes réduites dans les cas différents, puis il applique ses considérations à la recherche des points communs à deux coniques et il retrouve les résultats classiques connus (p. 441—469).

[En outre les *Nouvelles Annales* contiennent les énoncés des compositions données aux examens dans les diverses Facultés des Sciences et des indications sur les solutions, des questions proposées et des solutions, et les analyses des ouvrages suivants:

K. F. J. Exercices de géométrie. Troisième édition. Tours et Paris, Mame et Poussielgue, 1896 (p. 245—246).

A 1, 2. C. Bourlet. Leçons d'algèbre élémentaire. Paris, A. Colin et Cie. (p. 334—335).

K 22. F. J. Exercices de géométrie descriptive. Troisième édition. Tours et Paris, Mame et Poussielgue (p. 335—336).

V. G. Loria. Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche. Seconde édition, augmentée et refondue. Torino, C. Clausen, 1896 (p. 336—337).]

Revue générale des sciences pures et appliquées, t. VII, 1896 (1ière partie).

(P. H. Schoute.)

V 9. C. A. Laisant. Les mathématiques au Congrès de Bordeaux. Noms des auteurs de communications (*Rev. sem.* IV 2, p. 49). Machines à calculer. Carrés magiques. Application du système décimal à la mesure des angles. Application des mathématiques à la mécanique. Congrès internationaux et bibliothèques de mathématiques (p. 31—34).

X 7. A. Gay. Les machines de M. Torres à résoudre les équations. Exposé de la théorie des machines et de leur construction (*Rev. sem.* IV 2, p. 49). La nouvelle machine que M. Carpentier construit en ce moment permettra de résoudre l'équation $ax^m + bx^n + cx^p = 0$, où a, b, c sont des coefficients réels arbitraires et m, n, p des nombres entiers (p. 684—688).

[En outre la *Revue* contient des analyses des ouvrages suivants:

U, D 2 a β. H. Poincaré. Les méthodes nouvelles de la mécanique céleste. II. Méthodes de MM. Newcomb, Gyldén, Lindstedt et Bohlin. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 39—40).

T 1 b α. H. Poincaré. Capillarité. Leçons rédigées par J. Blondin. Paris, G. Carré, 1895 (p. 105).

H 2. M. Petrovitch. Sur les zéros et les infinis des intégrales des équations différentielles algébriques. Thèse de doctorat. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 105).

D, F, G. P. Appell et Éd. Goursat. Théorie des fonctions algébriques et de leurs intégrales. Étude des fonctions analytiques sur une surface de Riemann. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 173—174).

O 5 m, 6 k. G. Darboux. Leçons sur la théorie générale des surfaces et les applications géométriques du calcul infinitésimal. IV. Déformation infiniment petite et représentation sphérique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 225—226).

A 2 b, 3 k, 4. H. Vogt. Leçons sur la résolution algébrique des équations. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 265).

H 9 f. É. Delassus. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles à caractéristiques réelles. Thèse de doctorat. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 265).

V 3 b, 7—9. P. Stäckel et F. Engel. Die Theorie der Parallellinien von Euklid bis auf Gauss. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 319).

T 4 b, c. H. Poincaré. Théorie analytique de la propagation de la chaleur. Paris, G. Carré, 1896 (p. 368—369).

R. W. Voigt. Elementare Mechanik, als Einleitung in das Studium der theoretischen Physik. Leipzig, Veit et Cie., 1896 (p. 454).

L¹. S. Gundelfinger. Vorlesungen aus der analytischen Theorie der Kegelschnitte. Herausgegeben von F. Dingeldey. Leipzig, B. G. Teubner, 1896 (p. 454).

D, E, F, A 3 a α. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. II. Étude monographique des principales fonctions d'une seule variable. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 490—491).

K 1—5, 7—12. E. Rouché et Ch. de Comberousse. Leçons de géométrie. Solutions détaillées. I. La ligne droite et la circonférence de cercle. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 583).

R 9. E. Henry. Formules, barêmes et tableaux pour ponts, etc. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 583).]

Revue de mathématiques spéciales, 6e année (8—12), 1896.

(R. H. van Dorsten.)

M[1] 8 g. L. Lefèvre. Sur les coordonnées polaires. Observations sur l'article de H. Andoyer (*Rev. sem.* IV 2, p. 83) (p. 393—394).

K 22 b. C. Roubaudi. Intersection d'une droite avec une quadrique gauche (p. 394—396).

L[1] 15 f. E. Humbert. Sur l'hyperbole d'Apollonius. L'hyperbole d'Apollonius d'un point P pour une conique donnée est le lieu des pieds des normales abaissées de ce point sur toutes les coniques homothétiques et concentriques à la conique donnée. La construction de la courbe est ramenée à la construction d'une hyperbole connaissant ses asymptotes et un point (p. 397).

A 3 i α, K 9 b. H. Vogt. Résolution algébrique de l'équation binome $x^p - 1 = 0$ dans le cas où p est un nombre premier. Application à l'inscription des polygones réguliers de p côtés (p. 417—425).

L[1] 1 a, e, 3 a. W. de Tannenberg. Note sur la théorie des coniques. Étude élémentaire des coniques, fondue sur le fait que les coordonnées x, y d'un point d'une conique peuvent être exprimées en fonction rationnelle d'une variable t de la manière suivante: $x = (at^2 + 2bt + c):(a''t^2 + 2b''t + c'')$, $y = (a't^2 + 2b't + c'):(a''t^2 + 2b''t + c'')$ (p. 441—446).

A 3 b, i α. Sur l'équation binome. Démonstration du théorème suivant: Une fonction symétrique $\Sigma x_1^{m_1} x_2^{m_2} \ldots x_n^{m_n}$ des n variables x_1, x_2, $\ldots x_n$, dans laquelle les exposants m_1, m_2, $\ldots$ m_n sont entiers (positifs, nuls ou négatifs), s'annule quand on y remplace les variables par les n racines de l'équation binome $x^n - 1 = 0$, toutes les fois que son degré n'est pas divisible par n (p. 465).

L[1] 6 a, R 7 b α. J. Richard. Sur le mouvement des planètes; application au rayon de courbure de l'ellipse. Calcul de l'accélération d'une planète dans un point de son orbite. Construction connue du centre de courbure (p. 465—467).

L[1] 18. Girod. Sur un problème de géométrie analytique. Il s'agit d'une catégorie de problèmes qui présentent une application de la théorie des équations algébriques. Le problème suivant sert d'exemple: Étant donnés deux axes rectangulaires, on considère les paraboles tangentes à OY en O, et normales à la droite $x - a = 0$ en un point variable. Il existe trois paraboles du faisceau dont les axes passent par un point P du plan. Trouver le lieu des sommets du triangle formé par les trois directrices, lorsque ce point P décrit la droite $x - a = 0$ (p. 489—491).

7e année (1), 1896.

O 3 i, h, 4 b, 5 e. H. Bordeux. Points d'inflexion de la transformée par développement d'une courbe C tracée sur un cône. Théorème connu: ces points proviennent des points de la courbe C où le plan tangent au cône est normal au plan osculateur à cette courbe (p. 1—2).

K 13 c α, M^3 5 a. G. Lapointe. Extension à l'espace d'une propriété de l'hyperbole équilatère. Il s'agit du théorème connu: Le point de concours des hauteurs d'un triangle quelconque inscrit dans une hyperbole équilatère est situé sur la courbe. L'auteur démontre la propriété analogue pour l'espace: Lorsqu'un tétraèdre orthocentrique est inscrit dans une cubique gauche à trois asymptotes rectangulaires, son orthocentre est sur la courbe (p. 2—4).

Revue de métaphysique et de morale, 1ière année, 1893 (1—6).

(D. J. Korteweg.)

V 1, I 1, C 1 a, b, O 1, D 6 j. H. Poincaré. Le continu mathématique. On n'en doit pas demander la définition à la géométrie, mais à l'analyse. Échelle des nombres fractionnaires. Définition de Kronecker du nombre incommensurable. Le continu physique. Désaccord avec le principe de contradiction. Création du continu mathématique. Nouvelle condition nécessaire pour le rendre mesurable. Infiniment petits d'ordre fractionnaire. Infiniment petits de Du Bois-Reymond (p. 26—34).

V 1, Q 1, K. L. Couturat. L'année philosophique de F. Pillon, 2e année, 1891. La „2e année philosophique" contient un article de Renouvier, intitulé „la philosophie de la règle et du compas" et qui traite des axiomes mathématiques et de la géométrie non-euclidienne. L'auteur en donne un exposé et prend la défense de la géométrie non-euclidienne s'appuyant à cet effet sur un article de Poincaré dans la *Revue générale des sciences pures et appliquées*, t. 2, p. 769, 1891. Il examine ensuite les postulats énoncés par Renouvier (p. 63—85).

V 1, Q 1. G. Léchalas. Note sur la géométrie non-euclidienne et le principe de similitude. Renouvier ayant fait (voir l'analyse de l'article précédent) de l'absence de figures semblables un argument contre la géométrie non-euclidienne, l'auteur répond qu'on peut obtenir de telles figures en variant le paramètre spatial de Bolyai. En outre il proteste contre l'impuissance radicale de l'expérience à décider pour le monde réel entre les diverses géométries possibles (p. 199—201).

V 1, I 1, 5, O 1, C 1 a, D 6 j. Ch. Riquier. De l'idée du nombre, considérée comme fondement des sciences mathématiques. Supposant acquise la notion du nombre entier, l'auteur définit et développe successivement la notion des nombres fractionnaires, qualifiés, infinitésimaux et imaginaires en employant la méthode de Ch. Méray, qu'il préfère à celle de

Kronecker et qu'il s'est efforcé d'améliorer encore en modifiant quelques définitions, entre autres, celle des fractions arithmétiques. Ensuite, au moyen de quelques exemples, il éclaircit le rôle de la science du nombre dans la géométrie et dans les autres sciences appliquées (p. 346—368).

V 1, R 6, S 4. H. Poincaré. Le mécanisme et l'expérience. Obstacles contre la conception mécaniste du monde. Dans l'hypothèse du mécanisme tous les phénomènes devraient être réversibles. L'expérience montre une foule de phénomènes irréversibles. Efforts pour échapper à cette contradiction. „Mouvements cachés" de Helmholtz. Démons de Maxwell. Un monde limité mécaniste devrait repasser par un état voisin de l'état initial; les lois expérimentales conduisent au contraire à un certain état final. Autres contradictions. Improbabilité qu'on réussisse à tourner ces difficultés. Ce serait la condamnation définitive du mécanisme, si les lois expérimentales pouvaient être autre chose que des lois approchées (p. 534—537).

2ième année, 1894 (1—6).

V 1, D 6 j. F. Évellin. La divisibilité dans la grandeur. Grandeur et nombre. L'auteur, pour des raisons métaphysiques, nie la divisibilité illimitée de la grandeur. Il s'efforce de montrer que cette conclusion n'est pas en contradiction réelle avec les notions des mathématiciens. L'opposition apparente entre les idées de grandeur et de nombre ne sont, au fond des choses, que le conflit nécessaire du potentiel et de l'actuel. Le mathématicien en considérant une ligne finie AB y importe le potentiel du nombre dont la divisibilité à l'infini est un attribut. Si l'on accepte le nombre comme l'objet propre et exclusif de la mathématique, elle s'affranchit de toute contradiction intérieure (p. 129—152).

V 1, R 6, S 4. G. Léchalas. Note sur la réversibilité du monde matériel. L'introduction de puissances impaires des vitesses relatives des atomes dans les équations qui régissent leur action mutuelle, détruit la réversibilité. Solution du P. Carbonnelle. Les phénomènes renversés ne se réalisent pas à cause de leur faible probabilité. Les objections de Poincaré (1e année, p. 534) ne touchent pas à la question beaucoup plus profonde du mécanisme de l'univers (p. 191—197).

V 1, R 6, S 4. H. Poincaré. Le mécanisme et l'expérience. Réponse à M. Léchalas. L'introduction de forces dépendant des vitesses ne suffit pas pour faire disparaître toutes les difficultés. Forces gyrostatiques de Lord Kelvin (p. 197—198).

V 7. É. Boutroux. De l'opportunité d'une édition nouvelle des oeuvres de Descartes (p. 247—253).

V 1, 7, 8, 9, R, S, T. H. Bouasse. De la nature des explications des phénomènes naturels dans les sciences expérimentales. Premier chapitre d'un ouvrage devant paraître sous le titre: „Développement des notions fondamentales de la mécanique aux 17e, 18e et 19e siècles" (p. 299—316).

V 1, I 1. E. Ballue. **Le nombre entier considéré comme fondement de l'analyse mathématique.** Cet article est destiné à servir d'introduction à celui de Riquier (1e année, p. 346). Il contient en outre la démonstration que la notion du nombre entier ne peut être libérée complètement de l'expérience (p. 317—328).

V 1, I 1. H. Poincaré. **Sur la nature du raisonnement mathématique.** Si toutes les propositions que la science mathématique énonce, peuvent se tirer les unes des autres par les règles de la logique formelle, comment ne se réduit-elle pas à une immense tautologie: le syllogisme ne pouvant rien nous apprendre d'essentiellement nouveau? Quant aux axiomes, en les classant parmi les jugements synthétiques a priori, on ne fait que baptiser la difficulté sans la résoudre. L'auteur croit trouver la solution de cette difficulté dans l'emploi de la démonstration par récurrence. Établissant un théorème pour $n = 1$, on montre qu'il doit être vrai pour n, s'il est vrai pour $n - 1$. Nature vraie de ce raisonnement. Son emploi pour prouver les théorèmes élémentaires de l'arithmétique (p. 371—384).

V 1, 3. P. Tannery. **Sur le concept du transfini.** Entre les suppositions que l'univers est fini ou infini il y a place pour une troisième affirmation, tout aussi justifiée a priori, celle que l'univers est transfini. La définition exacte du transfini est due à George Cantor. Elle conduit à concevoir la possibilité d'un jugement synthétique par lequel il serait affirmé qu'une droite AB d'extrémités fixes peut être telle qu'en portant l'unité de longueur sur cette droite à partir d'une extrémité on n'arrivera jamais à l'autre. Tannery veut montrer que ce concept n'était pas étranger aux géomètres du temps d'Aristote (p. 465—472).

V 1. É. le Roy et G. Vincent. **Sur la méthode mathématique.** Les auteurs se proposent d'étudier la méthode mathématique pour définir la nature du calcul mathématique, sa fonction et son mécanisme, cherchant à saisir sur des exemples convenablement choisis la nature des procédés dialectiques. A ce but ils parcourent le domaine de l'arithmétique, de l'analyse, de la géométrie et de la physique, s'arrêtant aux questions métaphysiques (p. 505—530, 676—708).

V 1, I 1. G. Léchalas. **Nature du raisonnement mathématique.** Critique de l'article de Poincaré (p. 371). Léchalas lui reproche de ne pas définir suffisamment les signes +, — et =. En analysant le raisonnement „par récurrence", on s'aperçoit qu'il repose sur un principe bien connu, celui de „raison suffisante" et non pas, comme Poincaré semble le supposer, sur une base mystérieuse (p. 709—718).

3ième année, 1895 (1—6).

V 1, I 1. G. Frege. **Le nombre entier.** Critique de l'article de Ballue (2e année, p. 317). D'après l'auteur Ballue exagère l'importance des mots et des symboles. Défauts de sa définition de pluralité. Pour les solutions positives des négations et des questions, qu'il propose, l'auteur renvoie à ses écrits „Die Grundlagen der Arithmetik" et „Grundgesetze der Arithmetik" (p. 73—78).

V1, I1, 5, C1a, D6j. Ch. Riquier. Les axiomes mathématiques. L'auteur se propose d'examiner les douze propositions, qu'Euclide appelle notions communes et qu'il admet comme évidentes. Considérant la géométrie comme une science appliquée, il en rejette trois comme de nature purement géométrique. La neuvième n'a qu'une portée restreinte ne s'appliquant pas p. e. aux valeurs qualifiées (positives et négatives). Pour les autres le caractère d'évidence ne peut, à moins d'être illusoire, résulter que de la définition de l'espèce de grandeur à laquelle on les applique. N'admettant d'autres grandeurs mathématiques proprement dites que les nombres, l'auteur procède à examiner l'évidence des sept premiers axiomes d'Euclide pour les diverses espèces de nombres, comme il les a définies dans son article p. 346 de la première année de cette *Revue*. Il en résulte que les mots égalité et non-égalité peuvent toujours être considérés comme synonymes des mots identité et non-identité (p. 269—284).

V1, Q1, 2. H. Poincaré. L'espace et la géométrie. Dans un article dans la *Revue générale des sciences*, II, p. 774 l'auteur a prétendu que des êtres dont l'esprit serait fait comme le nôtre et qui auraient les mêmes sens que nous, pourraient recevoir d'un monde extérieur, convenablement choisi, des impressions telles qu'ils seraient amenés à construire une géométrie non-euclidienne, ou à plus de trois dimensions. Il se propose maintenant de développer cette idée. Il fait remarquer p. e. que l'effort d'accommodation et celui de la convergence des yeux aurait pu conduire à une géométrie à quatre dimensions, si l'expérience ne nous avait appris leur relation mutuelle. De même les diverses sensations musculaires pourraient conduire à un espace tactil de plusieurs dimensions. Ensuite l'auteur décrit un monde où une géométrie non-euclidienne aurait pu prendre naissance (p. 631—646).

[En outre cette année de la *Revue* contient l'analyse du livre suivant:

V, R, S. H. Bouasse. Introduction à l'étude des théories de la mécanique. Paris, G. Carré, 1895 (p. 480—493).]

4ième année, 1896 (1—4).

Q1, O5d, e, f. G. Léchalas. La courbure et la distance en géométrie générale. Généralisation de la notion de courbure totale d'une surface pour l'espace de Lobatschewski. La géométrie générale ne proscrivant pas l'espace euclidien, en admettant même une infinité dans les espaces à plus de trois dimensions, on peut comparer la distance suivant la géodésique d'un espace de Lobatschewsky à la distance euclidienne. Paradoxes qui en résultent et leur solution (p. 194—202).

V7. Troisième centenaire de la naissance de Descartes. Le numéro quatre de cette année est consacré tout entier à Descartes et contient les articles suivants:

B. Gibson. La „Géométrie" de Descartes au point de vue de sa méthode (p. 386—398).

J. Berthet. La méthode de Descartes avant le discours (p. 399—415).

P. Natorp. Le développement de la pensée de Descartes depuis les „regulae" jusqu'aux „méditations" (p. 416—432).

A. Hannequin. La preuve ontologique cartésienne défendue contre la critique de Leibnitz (p. 433—458).

H. Schwarz. Les recherches de Descartes sur la connaissance du monde extérieur (p. 459—477).

P. Tannery. Descartes physicien (p. 478—488).

D. J. Korteweg. Descartes et les manuscrits de Snellius d'après quelques documents nouveaux (p. 489—501).

É. Boutroux. Du rapport de la morale à la science dans la philosophie de Descartes (p. 502—511).

V. Brochard. Le traité des passions de Descartes et l'éthique de Spinoza (p. 512—516).

G. Lanson. L'influence de la philosophie cartésienne sur la littérature française (p. 517—550).

M. Blondel. Le christianisme de Descartes (p. 551—567).

F. Tocco. Descartes jugé par Vico (p. 568—572).

Ch. Adam. Correspondance de Descartes. Autographes et copies manuscrites (p. 573—583).

Revue scientifique, 4me série, t. 6 (2nd sem. 1—15), 1896.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

K 10 a, U 10 a. H. de Sarrauton. La division décimale du jour et de la circonférence du cercle (p. 170—173).

A 1, I 1, K, R, V 1. E. Cugnin. Notions fondamentales des sciences mathématiques. Etude philosophique servant à étayer et à expliquer les notions fondamentales des mathématiques. I. Considérations philosophiques. II. Science du nombre. III. Science de l'espace. IV. Mécanique (p. 193—203 et 264—275).

I 1, V. Origines de la numération décimale. Extrait de la *Bibliogr. Génér. de l'Astr.* de J. C. Hondard et A. Lancaster (p. 214—215).

K 10 a, U 10 a. A. E. Division décimale du jour et de la circonférence du cercle. Discussion de plusieurs propositions faites à ce sujet (p. 380).

Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXIV (4—7), 1896.

(D. COELINGH.)

H 2 a, c γ. M. PETROVITCH. Remarques algébriques sur les fonctions définies par les équations différentielles du premier ordre. L'auteur a donné dans un travail antérieur les conditions pour que les zéros ou les infinis des intégrales de l'équation $\sum_1^s \varphi_i(x)\, y^{m_i} y'^{n_i} = 0$ ne varient pas avec la constante de l'intégration et il a montré comment on peut calculer les zéros dans ce cas. Les remarques actuelles se rapportent aux cas, où les zéros varient avec la constante. D'abord l'auteur envisage les zéros consécutifs et les pôles des intégrales réelles qui sont uniformes dans un intervalle donné. Puis il étudie d'une manière détaillée les zéros et les infinis réels des intégrales de l'équation de Riccati (p. 58—80).

X 3. M. D'OCAGNE. Sur la représentation nomographique des équations du second degré à trois variables. Cette équation sera représentable par un abaque formé d'un système de cercles et de deux systèmes de droites parallèles, si elle définit (les variables étant prises pour les coordonnées courantes) une surface coupée par l'un au moins des plans de coordonnées suivant une ellipse réelle ou imaginaire. Équations des isoplèthes dans ce cas (p. 81—84).

J 4 a. ÉD. MAILLET. Note sur les groupes de substitutions. Recherche des sous-groupes transitifs des isomorphes holoédriques et transitifs G d'un groupe symétrique ou alterné S de n éléments; correspondance des sous-groupes transitifs de G aux sous-groupes de S transitifs entre $n - p$ éléments ($p = 0$, 1 ou > 1). Existence de sous-groupes réguliers dans les groupes G en certains cas particuliers. Dans la deuxième partie l'auteur revient sur un théorème démontré par M. Jordan (*Journ. f. Math.*, t. 79, 1875, p. 255); il s'agit de la limite supérieure du degré d'un groupe Γ (transitif entre les lettres qu'il permute) contenu dans un groupe primitif G de degré n qui ne contient pas le groupe alterné de n éléments, mais renferme une substitution d'ordre p à q cycles. L'auteur déduit une limite plus avantageuse dans certains cas particuliers. Dans une troisième partie il donne les énoncés de quelques propriétés des groupes transitifs de classe ef, e et f étant premiers et impairs (p. 85—96).

X 3. M. D'OCAGNE. Théorème relatif aux abaques. Forme d'une équation représentable par trois systèmes du premier degré de droites isoplèthes (p. 98).

O 3 d, e. S. MANGEOT. Sur une manière de représenter le rapport des deux courbures d'une courbe gauche. Une courbe gauche touchant l'axe des x à l'origine étant donnée en coordonnées rectangulaires, l'auteur différentie les deux équations relativement à x et élimine x, y, z; l'équation en y' et z' qui en résulte, définit une courbe plane dont le rayon de courbure à l'origine est égal au rapport des rayons de courbure et de torsion de la courbe gauche. Conséquences (p. 98—101).

T 1 a. DUPORT. **Mémoire sur la constitution des atomes et sur l'action de la matière sur la matière.** L'auteur discute l'hypothèse de la fluidité des atomes; il admet que l'action d'une partie de l'atome sur l'autre s'effectue point matériel à point matériel. L'hypothèse de la continuité de la matière, jointe à celle de l'existence de la loi précédente et à certaines considérations de symétrie, fournit les équations suffisantes pour déterminer la loi de cette action. La recherche de la loi d'attraction conduit à des discussions d'intégrales intéressantes. L'auteur est conduit à des impossibilités de sorte que les hypothèses admises ne peuvent être vraies; il faut donc, ou considérer les atomes comme de petits corps solides, ou considérer l'action d'un atome sur un de ses points comme une action d'ensemble (p. 102—132).

R 8 d. L. LECORNU. Sur le pendule brusquement variable. La vitesse linéaire varie en raison inverse de la longueur. Démonstration à l'aide du théorème des quantités de mouvement. Vérification du théorème des forces vives (p. 133—136).

A 2, P 4 b. D. ANDRÉ. Théorème nouveau de réversibilité algébrique. L'auteur étend à n variables la question (811) de l'*Interm. des Math.* (voir *Rev. sem.* V 1, p. 62): si l'on pose $f(x, y, z) = x^2 - yz$, etc. les formules $\frac{f(x,y,z)}{X} = \frac{f(y,z,x)}{Y} = \frac{f(z,x,y)}{Z}$ donnent $\frac{f(X,Y,Z)}{x} = \frac{f(Y,Z,X)}{y} = \frac{f(Z,X,Y)}{z}$ (p. 136—139).

C 2 h, O 1, 2 c, 5 a, b, 7 a. É. CARTAN. Le principe de dualité et certaines intégrales multiples de l'espace tangentiel et de l'espace réglé. L'auteur se demande si, le plan étant engendré par des droites et l'espace par des plans, il y a des intégrales multiples étendues à des ensembles de droites dans le plan et de plans dans l'espace qui ne changent pas de valeur, lorsqu'on fait subir à toutes ces droites ou à tous ces plans un même déplacement, et qui sont donc analogues aux intégrales multiples relatives à des ensembles de points qui expriment l'aire et le volume. Voici les résultats. Dans le plan engendré par des droites il y a une intégrale double exprimant un segment de droite donné, une intégrale simple exprimant l'angle de deux droites. Dans l'espace engendré par des plans il y a une intégrale double représentant l'aire découpée sur une sphère (rayon $= 1$) par les normales aux plans menées par le centre de cette sphère, et une intégrale triple. Étendue à l'ensemble des plans qui coupent un arc de courbe, celle-ci exprime la longueur de cet arc. Étendue à l'ensemble des plans qui coupent une surface fermée convexe, elle est de la dimension d'une longueur; alors l'auteur l'appelle le périmètre de la surface. Dans l'espace réglé il y a une intégrale quadruple exprimant l'aire d'une surface et deux autres intégrales doubles. Les intégrales trouvées sont les invariants intégraux relatifs au groupe de transformations des plans de l'espace et au groupe de transformations des droites de l'espace, lorsqu'on déplace cet espace en lui-même (p. 140—177).

C 2 h, D 3 d. LAROSE. Démonstration du théorème de M. Vaschy sur une distribution quelconque de vecteur. Le champ d'un vecteur

quelconque peut être considéré comme produit par la superposition d'un champ de masses newtoniennes et d'un champ de masses laplaciennes réparties dans le volume et sur la surface limite du champ. Démonstration par la méthode des quaternions. L'identité, exprimant ce théorème, est une généralisation de la formule de Cauchy dans le plan pour le calcul des résidus, mais elle est plus générale dans l'espace que celle-ci dans le plan. Généralisation immédiate de la formule de Cauchy (p. 177—180).

C 2 h, D 3 d. E. Carvallo. Généralisation et extension à l'espace du théorème des résidus de Cauchy. Le théorème de Cauchy est généralisé en ce que $f(x)$ est une entité quelconque déterminée en chaque point x de l'espace; les champs d'intégration sont la surface d'une sphère σ, une surface s qui renferme σ, et le volume v compris entre σ et s; le vecteur $\frac{1}{x-a}$ du théorème de Cauchy est remplacé par le vecteur newtonien $\frac{\alpha}{r^2}$, α étant le vecteur égal à l'unité et porté du point a vers le point x. L'intégrale de surface est transformée en une intégrale de volume en remplaçant dans l'élément de l'intégrale double le vecteur normal égal à l'unité par le vecteur symbolique de Hamilton. Applications (p. 180—184).

O 3 e. L. Raffy. Sur le signe de la torsion des courbes gauches. Allure d'une courbe gauche en un point pour un observateur qui est debout sur le plan osculateur; allure dextrorsum ou sinistrorsum. Dans le premier cas la torsion est positive, dans le second cas négative (p. 185—186).

D 4 a. J. Hadamard. Sur les fonctions entières. Dans un précédent mémoire (*Journ. de Liouville*, t. 9, 1893, p. 171, *Rev. sem.* II 1, p. 57) l'auteur a étudié les relations qui existent entre l'ordre de grandeur des coefficients du développement d'une fonction entière et l'ordre de grandeur de la fonction pour des valeurs infinies de la variable. Forme plus simple et plus exacte de ces relations (p. 186—187).

O 3 d, e. A. Mannheim. Sur le rapport des deux courbures d'une courbe gauche. Remarque à propos de la note de M. Mangeot à la p. 98 (p. 188).

Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles lettres de Toulouse, série 9, tome 7, 1895.

(D. J. Korteweg.)

O 4 d, f, g α, h. V. Rouquet. Sur une classe de surfaces réglées. Surfaces réglées pour lesquelles la courbure géodésique de l'indicatrice sphérique est une fonction linéaire du segment intercepté, sur la génératrice rectiligne correspondante, entre une trajectoire orthogonale initiale et la ligne de striction. Ces surfaces peuvent être engendrées par une droite D parallèle

à la bi-normale d'une certaine courbe, située dans le plan rectifiant de la courbe à distance constante de cette bi-normale. Propriétés d'une telle droite D. Lignes de courbure, rayons de courbure, lignes asymptotiques de ces surfaces. Cas particuliers. Généralisation (p. 117—140).

H 12 d. Éd. Maillet. Sur deux critériums de réductibilité d'une loi d'une suite récurrente. Critériums de d'Ocagne et de Perrin (p. 179—180).

H 12 d. Éd. Maillet. Sur le problème de l'interpolation dans les suites récurrentes (p. 181).

H 12 d, I 19 a, c. Éd. Maillet. Sur les équations indéterminées qui ont une infinité de solutions, données par un même système de formules de récurrence. Préliminaires: des systèmes de suites récurrentes formées de nombres entiers ou rationnels; identité (à un facteur près) ou réductibilité de deux fonctions entières à deux variables qui, égalées à zéro, ont un nombre infini de solutions communes. Application des préliminaires à la question posée. Les équations indéterminées à deux variables qui ont une infinité de solutions en nombres entiers, donnés par une formule de récurrence du premier ou du second ordre, sont des formes $Ax + By + C = 0$, $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + H = 0$, $(ay - cx)^p - (dx - by)^q . (ad - bc)^{p-q} = 0$ (p. 182—213).

V 5 b, 6, A 1 c, 3, I 1, 19, 23. M. Fontès. Pierre Forcadel, lecteur du roy ès mathématiques. Suite du t. 6, p. 282 (*Rev. sem.* IV 1, p. 85). Suite de l'analyse de son livre d'arithmétique. Ses autres écrits mathématiques (p. 316—346).

O 4 d, 5 d, e, n, L^2 13 b, M^2 4 i γ. E. Cosserat. Sur la théorie des lignes tracées sur une surface. La fonction N, introduite par Laguerre dans la théorie des surfaces, conduit à un procédé simple pour exprimer qu'une surface est réglée. Réseaux triangulaires de Laguerre. Cas particulier où ils sont formés des courbes, pour lesquelles la section normale de la surface tangente à la courbe est partout surosculée par un cercle. Courbes de Darboux dont la sphère osculatrice, au point de contact, est partout tangente à la surface sur laquelle elles sont tracées. Elles sont identiques aux courbes d'une surface, pour lesquelles la section de la surface par le plan osculateur de la courbe est surosculée par un cercle. Quelques surfaces, pour lesquelles l'équation différentielle de ces courbes est intégrable (p. 366—394).

O 4 f, h. H. Molins. Sur les trajectoires qui coupent sous un angle constant les génératrices rectilignes d'une surface gauche. Équation différentielle des trajectoires obliques. Cas particuliers où l'intégration devient possible. Surfaces gauches dont le paramètre de distribution est constant et dont la ligne de striction est une trajectoire orthogonale (p. 421—444).

Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, t. X, année 1896, fasc. 1, 2.

(W. KAPTEYN.)

J 4 a β. ÉD. MAILLET. Sur quelques propriétés des groupes de substitutions d'ordre donné. Suite et fin d'un mémoire précédent (*Rev. sem.* IV 1, p. 84), contenant un certain nombre d'applications des théorèmes démontrés dans la première partie (A, 20 p.).

T 3 c, 7 d. P. DUHEM. Sur la propagation des actions électrodynamiques. L'auteur arrive à la conclusion que la théorie électromagnétique de la lumière se heurte à des contradictions tout à fait analogues à celles que rencontre la théorie élastique; l'une comme l'autre est logiquement inacceptable. I. Préliminaires. II. Les deux triplets de Maxwell. III. L'énergie interne. IV. Stabilité de l'équilibre électrique et magnétique sur un système immobile. V. Propagation d'une perturbation électrique dans un milieu continu. VI. Conditions à la surface limite de deux milieux. VII. Réflexion et réfraction des ondes électromagnétiques à la surface de séparation de deux milieux diélectriques. Note additionnelle (B, 87 p.).

H 2 c, 8 f. E. VESSIOT. Sur la recherche des équations finies d'un groupe continu fini de transformations et sur les équations de Lie. Ce travail est destiné à compléter un travail antérieur (*Rev. sem.* III 2, p. 93) sur les systèmes d'équations différentielles du premier ordre qui ont des systèmes fondamentaux d'intégrales. L'auteur donne plusieurs méthodes, toutes fondées sur la théorie de l'intégration des systèmes complets exposée par Lie (*Math. Ann.*, t. 25), du problème de la détermination des équations finies d'un groupe continu fini de transformations dont on connaît les transformations infinitésimales (C, 26 p.).

G 1 d, e. E. VESSIOT. Remarques sur quelques points de la théorie des fonctions algébriques. Nouvelles démonstrations des théorèmes: 1. Toute courbe algébrique plane peut être transformée birationnellement en une autre n'admettant pas d'autres points multiples que des points doubles à tangentes distinctes. 2. Les conditions transcendantes que doivent remplir nq points d'une courbe indécomposable de degré n donnée C, d'après le théorème d'Abel, pour constituer le système des points d'intersection de cette courbe C avec une courbe quelconque de degré q sont suffisantes. 3. Lorsqu'un système de ω intégrales abéliennes de première espèce, d'une courbe de genre p, s'abaisse au genre ω, il existe un système complémentaire de $p-\omega$ intégrales de première espèce de la même courbe, s'abaissant au genre $p-\omega$ (cas particulier) (D, 14 p.).

S 4 a. E. MATHIAS. Sur l'étude calorimétrique complète des liquides saturés (E, 52 p.).

O 3 j, 4 h. V. ROUQUET. Sur un cas particulier du mouvement à cinq conditions. Dans les *Nouvelles Annales de Mathém.* (3e série,

t. 9, p. 297) G. Pirondini s'est proposé le problème: „Sous quelles conditions une ligne Σ, invariablement liée au trièdre fondamental d'une courbe et entraînée dans le déplacement de ce trièdre dont le sommet décrit la courbe, est-elle constamment normale aux trajectoires de ses différents points?" L'auteur reprend la solution de ce problème en la complétant sur quelques points et étudie les surfaces réglées engendrées par les droites Σ satisfaisant aux conditions du problème proposé (F, 23 p.).

Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, IX (2, 3), 1896.

(M. C. Paraira.)

T 7 d. J. J. Thomson. Longitudinal Electric Waves and Röntgen's X Rays (p. 49—61).

T 2 a δ. C. Chree. The Equilibrium of Isotropic Elastic Solid Shells of nearly Spherical form. In a paper published in the *American Journal of Math.*, vol. 16, p. 299 (*Rev. sem.* III 1, p. 6) the author has exposed a method for solving the equations of equilibrium for isotropic elasticity, in cases where the bounding surface is nearly spherical. In the present paper he applies the same method to a case, in which the material has the form of a shell and the forces consist exclusively of uniform normal pressures, different over the two surfaces. Attention is mainly directed to the case of a thin shell whose nearly spherical bounding surfaces are concentric, similar and similarly situated. The equations to be solved prove identical with those treated by the author in *Trans.* Cambr. Ph. Soc., vol. 15, p. 351 (*Rev. sem.* II 2, p. 82) (p. 61—68).

U 10 a. R. Hargreaves. Distribution of Solar Radiation and its dependence on Astronomical Elements. Abstract (see the following *Transactions*) (p. 69—71).

K 13 c. J. Brill. On the Generalization of certain Properties of the Tetrahedron. In a paper published in the *Messenger of Math.*, vol. 25, p. 49 (*Rev. sem.* IV 1, p. 97) the author obtained a generalization of some properties of the plane triangle. In this paper he utilizes the theory of binary matrices in order to obtain the generalization of the analogous properties of the tetrahedron (p. 98—108).

T 3 a. J. Larmor. On the absolute Minimum of Optical deviation by a Prism. Proof that the deviation suffered by a ray of light crossing a prism is absolutely minimum when it does this symmetrically: i. e. that no deviation smaller than this can be obtained when the ray dces not pass in a principal plane (p. 108—110).

T 7 d. J. J. Thomson and J. A. McClelland. On the Leakage of Electricity through Dielectrics traversed by Röntgen Rays. A continuation of the above mentioned memoir of J. J. Thomson (p. 126—140).

T 3 b. Liveing. On photographing the whole length of a Spectrum at once (p. 141—142).

U 9. J. Larmor. **On the Period of the Earth's Free Eulerian Precession.** The author has for object to state a principle which allows to estimate the effect of elastic yielding of a rotating solid on the period and character of the free precession of its axis of rotation. The results are applied to the earth (p. 183—193).

R 3 a α. Sir R. S. Ball. **Note on a point in theoretical dynamics.** The author determines the relations which must exist between four screws α, β, η, ξ, in order that a rigid body may be designed and placed so, that α shall be the instantaneous screw corresponding to η as an impulsive screw, while β bears the same relation to ξ. Two relations are found, one of which has already been given in the tenth memoir on the theory of screws (*Transactions* R. I. Acad., vol. 30, p. 571, *Rev. sem.* III 2, p. 95) (p. 193—195).

T 3 a. A. Anderson. **On the maximum deviation of a ray of light by a prism** (p. 195—197).

K 6 a. A. C. Dixon. **On a method of discussing the plane sections of surfaces.** The author exposes a method to find at once the equation of any section of any surface referred to any axes or to any triangle in the plane of the section (p. 198—200).

Transactions of the Cambridge Philosophical Society, XVI (1), 1896.

(M. C. Paraira.)

B 4 f. D. B. Mair. **An Algebraically complete system of Quaternariants.** Continuation of a memoir in these *Trans.*, vol. 14, p. 4, in which A. R. Forsyth discusses the differential equations satisfied by the concomitants of quaternary forms. The object of the present paper is to derive from the differential equations a complete system of concomitants for any quantic, the number of these in a complete system being less by five than the number of coefficients of the quantic (p. 1—13).

T 2 a. C. Chree. **Forced Vibrations in isotropic elastic solid spheres and spherical shells.** The author gives a reproduction of the general solution of the elastic solid equations of motion found by him in *Trans.* Cambr. Phil. Soc., vol. 14, p. 308, and applies them to two classes of cases in which results of a general character are obtainable, the first class consisting of the vibrations of a solid sphere due to forces whose frequency is small compared to that of the fundamental free vibration of the same type, the second class of the forced vibrations of any frequency in a very thin spherical shell (p. 14—57).

U 10 a. R. Hargreaves. **Distribution of Solar Radiation on the Surface of the Earth, and its dependence on Astronomical Elements.** The object of this paper is to express in the form of an harmonic

series the amount of heat due to the earth in any latitude, or for a zone of any extent, from solar radiation at any period of the year. In the main part the earth's atmosphere is taken to be diathermanous, but afterwards absorption is admitted according to a law of some generality. The coefficients are expressed in finite form by means of complete elliptic integrals of the three kinds, and also by series of zonal harmonics. Special attention is paid to the way in which the terms are affected by changes in the values of the astronomical elements, obliquity of ecliptic, eccentricity of orbit, and longitude of perihelion. Apart from the technical work, a full outline is given of argument and conclusion (p. 58—94).

Transactions of the Royal Irish Academy, vol. XXX, part XVIII, 1896.

(P. ZEEMAN.)

B 12 d. CH. I. JOLY. Scalar invariants of two linear vector functions. The coefficients of $\varphi^3 - m_1\varphi^2 + m_2\varphi - m_3 = 0$, the symbolical cubic of a linear vector function φ, may be expressed in the form $m_1 = S(\varphi\alpha\beta\gamma + \alpha\varphi\beta\gamma + \alpha\beta\varphi\gamma) : S\alpha\beta\gamma$, etc. These coefficients are independent of the arbitrary vectors α, β, γ, and on this account they have been called invariants by Hamilton. Scalar invariants of a similar type, depending on two or more linear vector functions, are considered in this paper. In addition to the six primary invariants of two functions, five independent invariants have been found. One of these is skew, its square can be expressed in terms of the six primary invariants. A comparatively simple method leads to what may be called "reducing systems" of invariants. By the aid of one of these systems a series of invariants may, without difficulty, be reduced to the eleven fundamental invariants, and many invariants are in this paper thus reduced. In the last article, some hint is given of invariants of more than two functions, and certain differential operators are noticed (p. 709—728).

Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society, XIV, 1895—96.

(G. MANNOURY.)

T 3 a. G. CHRYSTAL. A summary of the theory of the refraction of thin approximately axial pencils through a series of media bounded by coaxial spherical surfaces, with application to a photographic triplet, etc. Starting from the law of conjugate focal planes and Helmholtz's law of magnification, the author gives an elementary summary of the theory mentioned above, chiefly intended for the use of laboratory students (p. 2—25).

M¹ 3 i β. P. G. TAIT. Note on the circles of curvature of a plane curve. When the curvature of a plane curve continuously increases or diminishes, no two of its circles of curvature can intersect one another (p. 26).

C 2 e. G. A. GIBSON. **A reduction formula for indefinite integrals.** Applying the method Hermite uses in his *Cours* (quatrième édition, leçon IV), the author investigates a formula of reduction by which the integral $\int \frac{Hx + K}{Ax^2 + 2Bx + C} \frac{dx}{\sqrt{ax^2 + 2bx + c}}$ is connected with one or two integrals of the same type, in which n is less (p. 27—30).

M¹ 3 b. G. A. GIBSON. Some properties of parabolic curves. If the tangent at a point P on the parabolic curve $cy = x^n$ meet the axis of x at M, the area between the radius vector OP and the arc OP is n times that between the arc OP and the two tangents OM, OP. The author proves the converse of this property to be also true. Solution of the problem: "A curve is referred to the tangent and normal at a point O as axes of x and y; the tangent at P cuts the axis of x at M and that of y at N; if the point P′ be taken having OM, ON for coordinates, what will be the equation of the loci of P and of P′, if the area between the chord OP′ and the arc OP′ be n times the area between the arc OP and the tangents OM, PM?" (p. 31—34).

F 3 b. J. JACK. Development of $\operatorname{sn} x$, $\operatorname{cn} x$, $\operatorname{dn} x$, by means of their addition theorems (p. 35—36).

K 1 b δ, 2 a—d, V 9. J. S. MACKAY. Symmedians of a triangle and their concomitant circles. In this paper the author gives a survey of the properties connected with the in- and exsymmedians of a triangle, and their concomitant circles, as Lemoine's first and second circles, Tucker's circles, Taylor's circle, Adams's circle. A great many historical notes accompany the text. The article is terminated by 56 formulae on the subject (p. 37—103).

H 5 j. F. H. JACKSON. A certain linear differential equation. Integration of the equation $\left[(\alpha)_n + n(\alpha)_{n-1}x\frac{d}{dx} + \frac{n(n-1)}{2!}(\alpha)_{n-2}x^2\frac{d^2}{dx^2} + \dots\right]y - \frac{1}{x}\left[(\beta)_m x\frac{d}{dx} + m(\beta)_{m-1}x^2\frac{d^2}{dx^2} + \frac{m(m-1)}{2!}(\beta)_{m-2}x^3\frac{d^3}{dx^3} + \dots\right]y = 0$, in which $(\alpha)_n \equiv \frac{\Pi(\alpha)}{\Pi(\alpha - n)}$, when Π denotes Gauss's Π function (p. 104—108).

K 9 a α, 14 d. R. F. MUIRHEAD. On superposition by the aid of dissection. Any two plane rectilinear figures of equal area can be so dissected that for each part of one there is a corresponding part of the other which is congruent to it. The author thinks it probable, that the analogous proposition for solids bounded by plane faces is not generally true (p. 109—112).

I 17 e. A. MARTIN. A simple method of finding any number of square numbers whose sum is a square. The identity $(a_1^2 + a_2^2 \dots + a_n^2)^2 = (a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{n-1}^2 - a_n^2)^2 + (2a_1a_n)^2 + (2a_2a_n)^2 + \dots + (2a_{n-1}a_n)^2$ furnishes, by cyclic permutation, n sets of n square numbers, whose sum is a square (p. 113—115).

K 2 a, e. R. TUCKER. Properties of some groups of Wallace lines. P, Q, R .... being points on the circumcircle of a triangle, the author considers the properties of their Wallace lines (pedal or Simson lines) in various cases: e. g. PQRS is a square, PQRSTU is a regular six-side (p. 116—120).

Q 2. J. D. HÖPPNER. Note on four-dimensional figures. Deduction of the numbers of elements of the four-dimensional hyper-cube by means of a symbolical multiplication (p. 121).

K 20 a. J. E. A. STEGGALL. Note on the formula for tan (A + B). Geometrical proof of the addition formula (p. 122).

K 2 a, 9 a b. J. E. A. STEGGALL. On the envelope of the Simson line of a polygon. Pedal line of a triangle, of a polygon. Proof that the Simson line of a regular polygon with respect to a moving point envelopes a hypocycloid and that the Simson line with respect to a fixed point of a regular polygon that slides round a circle, passes through another fixed point (p. 122—126).

K 20 a, D 6 b. R. F. MUIRHEAD. On deducing the properties of the trigonometrical functions from their addition equations. The author discusses the assumptions that are to be made in order to deduce the properties of the trigonometrical functions from their addition equations. In the case of the sine and cosine the addition formulae appear not to be sufficient to determine all their properties. The author determines the more general functions defined by these addition formulae (p. 127—134).

K 12 b α. R. F. MUIRHEAD. On the number and nature of the solutions of the Apollonian contact problem. In this paper, containing 5 tables and accompanied by 71 figures, the author classifies the various special cases according to the relative positions of the given circles (p. 135—147).

[Moreover this volume contains a review of:

V 7, 8. M. CANTOR. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Dritter Band. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 148—174).]

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, XXI (1, 2), 1895/96.

(P. H. SCHOUTE.)

R 8 c β. P. G. TAIT. On the Path of a Rotating Spherical Projectile. II. Abstract (p. 116).

R 5 a. P. G. TAIT. Note on Centrobaric Shells (p. 117—118).

S 2. Lord KELVIN. On the Motion of a Heterogeneous Liquid, commencing from Rest with a given Motion of its Boundary (p. 119—122).

S 4 b. P. G. TAIT. Note on Clerk-Maxwell's Law of Distribution of Velocity in a Group of Equal Colliding Spheres. Refutation of J. Bertrand's criticism on Maxwell's earliest solution of the fundamental problem in the kinetic theory of gases. Post-scriptum of L. Boltzmann (p. 123—128).

Transactions of the Royal Society of Edinburgh, XXXVIII, N^{0}. 18.

(P. H. SCHOUTE.)

T 2 a γ. W. PEDDIE. On Torsional Oscillations of Wires. The formula $y^n(x+a)=b$ found two years ago (*Rev. sem.* III 1, p. 93) is fully confirmed by three separate sets of experiments (p. 611—630, 2 pl.).

Proceedings of the London Mathematical Society, Vol. XXVII (N^{0}. 548—564).

(R. H. VAN DORSTEN.)

R 9 b, T 1 b. S. H. BURBURY. On Boltzmann's Law of the Equality of Mean Kinetic Energy for each Degree of Freedom. The author assumes that the translation velocities of a great number of molecules, moving in any large space, are correlated. In order completely to prove the permanence of such a distribution of velocities, it would be necessary to show: 1. that it would not be destroyed by diffusion, which the author hopes to do afterwards, and 2. that it will, if certain conditions be satisfied, not be disturbed by encounters between the molecules. The object of this paper is to find these conditions. Four cases are considered: 1. equal elastic spheres; 2. two sets of unequal elastic spheres; 3. n sets of unequal spheres; 4. two sets of rigid elastic bodies (p. 214—224).

M^2 4 i, R 5 a α. A. L. DIXON. The Potential of Cyclides. The author finds an expression for the potential of certain classes of cyclides, both as solids and shells, and in particular considers the case of the anchor ring. The cyclides are given by equations in pentaspherical coordinates. The expressions have a marked analogy with the usual form of the potential of an ellipsoid, of which they may be regarded as a generalization. In an appendix is added a direct proof of a theorem analogous to the known one that, two confocal homoeoids of equal mass being given, the attraction of one at any point of the other is equal to the attraction of the other at the corresponding point of the one (p. 226—249).

L^2 12. A. R. FORSYTH. Geodesics on Quartics, not of Revolution. Joachimsthal's equation $pD = K^2$ or $\frac{d}{ds}(pD)=0$ determines either a geodesic or a line of curvature. The discrimination between these two curves can be secured by introducing into the differential equation the ellipsoidal surface-parameters. The differential relations of the geodesics can be replaced by expressions in terms of periodic functions. Application of the theory to different quadrics (p. 250—280).

S 2 c. R. HARGREAVES. The Continuity of Pressure in Vortex Motion. Extension of the third section of Helmholtz's Vortex motion (Space integration). The author makes use of Helmholtz's method, which is equivalent to the assumption that no slipping takes place at the vortex surface. The results are applied to the oscillations of a vortex about a state of steady motion, and it is shown that, when a solution gives continuity of velocity at the disturbed surface and satisfies the condition that the surface of the vortex always contains the same particles, the continuity of pressure is secured (p. 281—299).

S 2 c. R. HARGREAVES. An Ellipsoidal Vortex. The vortex discussed here is in the form of an ellipsoid of revolution, is in motion in the direction of the axis of symmetry, and has a molecular rotation proportional to the distance from the axis. Unlike Hill's spherical vortex it cannot move as a solid through the liquid unchanged in form, but experiences a deformation at the surface. The solution of the problem is in finite terms, and applies to ovary and planetary forms, ranging from the rod at one extreme to the disk at the other. Numerical values are given in a few cases for the velocity of translation and the distribution of energy (p. 299—327).

J 4 a. H. W. L. TANNER. On the Enumeration of Groups of Totitives. This paper explains a method of determining how many groups of given order can be formed with the totitives of any integer n. In the investigation use is made of the same functions that have been applied by Euler, as generating functions for the number of partitions, and by Cayley. There are indications of the existence of a reciprocity theorem — namely, that the number of groups of order ν is equal to the number of groups of order $\tau(n): \nu$ — but this theorem is not proved (p. 329—352).

J 4 a, b α. W. BURNSIDE. On the Isomorphism of a Group with itself. In the first part of the present paper the author gives the necessary definitions and general explanations to make what follows self-contained. In the second part three general theorems connected with the isomorphism of a group with itself are proved. In the third part the author determines the groups of isomorphisms of the classes of simple groups, some of whose properties have already been investigated by him in vol. 25 of these *Proceedings* (*Rev. sem.* II 2 p. 85, III 1 p. 83) (p. 354—367).

F 6 b, I 8, M^1 6 b α. G. B. MATHEWS. The Division of the Lemniscate. Whilst Schwering's researches (*Crelle's Journal*, vol. 107, 110, *Rev. sem.* I 1, p. 24) on the problem of the equisection of the lemniscate are mainly analytical, the author of the present paper has in some of the simpler cases developed the geometrical theory of the problem, so as to give the actual results for the section of the real period in a form suitable for geometrical construction; however the elements for the construction are still found by analysis (p. 367—383).

U 3. E. W. BROWN. On the Application of the Principal Function to the Solution of Delaunay's Canonical System of

Equations. The method adopted by Delaunay in his "Théorie de la Lune" (vol. I, chap. 3) is one of direct transformation. Tisserand (*Mécanique Céleste*, chap. 11) has shown that, by the use of the principal function, Jacobi's dynamical method shortens the process. The chief difference between Tisserand's method and that followed by the author of the present paper lies in the form obtained for the principal function (p. 385—390).

B 4, 7 c. J. HAMMOND. On the a, b, c Form of the Binary Quintic. By aid of Sylvester's canonical form the general quintic $AX^5 + BY^5 + CZ^5$ may be brought into the form $(a, b, c, a, b, c)(x, y)^5$ called the a, b, c form, the investigation and application of which is the object of this paper (p. 393—402).

F 5. A. G. GREENHILL. The Transformation and Division of Elliptic Functions. The object of this paper is to show, how to express the various parameters employed by Klein (*Proc. Lond. Math. Soc.*, vols 9 and 11), Kiepert, Fricke and others for a given transformation explicitly in terms of a single parameter. Two numeral examples are worked out and the chief results stated (p. 403—486).

Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LIX (N°. 357—358).

(W. KAPTEYN.)

J 2 e. K. PEARSON. Contributions to the Mathematical Theory of Evolution. Note on Reproductive Selection (p. 301—305).

T 7 a. G. F. C. SEARLE. Problems in Electric Convection. (Abstract.) The paper contains an investigation into the distribution of electric and magnetic forces which are called into play, when some electromagnetic systems are made to move with uniform velocity through the ether (p. 343—344).

Vol. LX (N°. 359).

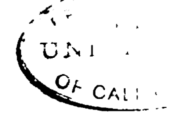
V 9. F. E. NEUMANN. Obituary Notice (4 p.).

Messenger, XXVI (N°. 1—4), 1896.

(W. KAPTEYN.)

I 2 b. C. E. BICKMORE. On the numerical factors of $a^n - 1$. Continuation of a previous paper (*Rev. sem.* IV 1, p. 97) containing many new results and literary notices (p. 1—38).

D 6 f. E. G. GALLOP. The electric and magnetic images of a multiple point in a sphere. Electric image of a zonal point; electric image of a sectorial point; electric image of a tesseral point; magnetic image of a sectorial point; magnetic image of a tesseral point; magnetic image of a zonal point (p. 39—52).



M¹ 5 a. A. C. Dixon. A projective proof of the anharmonic property of tangents to a plane cubic (p. 53—54).

J 3 a. A. C. Dixon. On a point in the calculus of variations. It was pointed out by Bertrand (*Liouv.*, VII, p. 55) that the usual justification for the use of an arbitrary multiplier in problems of the isoperimetrical class is unsatisfactory. The author gives a proof simpler than that given by Bertrand (p. 54—56).

C 1 f. E. J. Nanson. Conditions that a quadric may be one-signed. In a former paper (*Rev. sem.* IV 2, p. 97) the conditions that a quadric may be one-signed for all values of the variables which satisfy given linear homogeneous equations, were deduced from the well-known conditions of Dr. Williamson for the case in which all variables are independent. The object of this paper is to give a direct investigation of the general problem (p. 57—62).

L² 17 d. E. J. Nanson. The content of the common self-conjugate *n*-gon of two *n*-ary quadrics. The expression for the area of the common self-conjugate triangle of two conics referred to rectangular axes given by Mr. Leudesdorf (vol. VI, p. 151) follows from the formula given here (p. 62—64).

Nature, Vol. 54.

(P. H. Schoute.)

S 2. Lord Kelvin. On the motion of a heterogeneous liquid, commencing from rest with a given motion of its boundary. See *Rev. sem.* V 1, p. 89 (p. 250—251).

[Reviews of

R, S. A. Jamieson. A Text-book of Applied Mechanics. I. London, Ch. Griffin and Co., 1895 (p. 7).

R, S 1—3, T 2. H. Resal. Traité de mécanique générale. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 27).

T 5—7. J. J. Thomson. Elements of the Mathematical Theory of Electricity and Magnetism. Cambridge, University Press, 1895 (p. 97).

T 5—7. G. C. Foster. Elementary Treatise on Electricity and Magnetism. Founded on Joubert's *Traité élémentaire d'électricité*. London, Longmans, Green and Co., 1896 (p. 97).

D. H. Durège. Elements of the Theory of Functions. Translated from the German by G. E. Fischer and I. J. Schwatt. Philadelphia, 1896 (p. 101).

R, S. G. A. Maggi. Principii della Teoria Matematica de Movimento dei Corpi. Milano, U. Hoepli, 1896 (p. 124).

I 1. L. L. Conant. The Number Concept: its Origin and Development. New York and London, Macmillan and Co., 1896 (p. 145).

L¹. Apollonius of Perga. Treatise on Conic Sections. Modern edition by T. L. Heath. Cambridge, University Press, 1896 (p. 314).

R, T 2 c, 3. E. Riecke. Lehrbuch der Experimentalphysik. I. Leipzig, Veit und Co., 1896 (p. 363).

V 9. D. E. Smith. History of Modern Mathematics. London, Chapman and Hall, Ltd., 1896 (p. 435).

K. A. Lodge. Mensuration. London, Longmans, Green and Co., 1895 (p. 620).]

Philosophical Magazine, Vol. XLI, N⁰. 252, 253, 1896.

(R. H. van Dorsten.)

S 2 f, 4, T 7 c. L. Natanson. On the Laws of Irreversible Phenomena. Translation of the author's memoir in the *Bulletin International* de l'Acad. des Sciences de Cracovie, March 1896 (*Rev. sem.* IV 2, p. 123) (p. 385—406).

J 4 a. G. A. Miller. The Substitution Groups whose Order is Four. The author seeks all the groups which contain $2n$ elements and n systems of intransitivity. As an example the case is taken that degree and order are 14 and 4 respectively. The total number of groups is then 19; the individual groups are given in Cayley's notation (p. 431—437).

T 5 b, c, 6. H. Nagaoka and E. T. Jones. On the Effects of Magnetic Stress in Magnetostriction. Discussion of the theories of Maxwell, Helmholtz, Kirchhoff and others (p. 454—461).

A 5 b, T 7 b. S. W. Holman. Thermo-Electric Interpolation Formulae. In this paper are collected the several types of formulae for expressing the thermal electromotive force of a couple as a function of the temperature of its junctions. Two new formulae (exponential equation and logarithmic formula) are also proposed. All then are tested against the most reliable experimental data upon the subject, and their relative merits discussed (p. 465—488).

T 7 c. W. B. Morton. Notes on the Electro-Magnetic Theory of Moving Charges. If the conductor be a sphere or any ellipsoid, the ordinary static arrangement of charge is unaltered by the motion. The motion has the effect of deforming the tubes of displacement, keeping their ends on the conductor fixed; the number of the tubes leaving each element of the surface is unchanged, but the tubes no longer leave the surface at right angles. Here the proof of this, involving a consideration of the general case, is given and followed by a note on the energy of a moving charge in a magnetic field (p. 488—494).

T 3 b. W. T. A. EMTAGE. On the Relation between the Brightness of an Object and that of its Image. Direct proof of the relation $I : I_1 = \mu^2 : \mu_1^2$ between the luminosities of object and image and the refractive indices of the media in which object and image are situated (p. 504—505).

[Notices respecting new books:

B 12 c. H. GRASSMANN. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. I, 2. Die Ausdehnungslehre von 1862. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 518—519).

X 4. A. H. BARKER. Graphical Calculus. London, Longmans, Green and Co., 1896 (p. 519).]

Vol. XLII, Nos. 254—257, 1896.

T 7 c. J. V. JONES. On the Magnetic Field due to an Elliptical Current at a point in its plane within it. In a communication presented to the British Association in 1894, the author referred to a small error consequent on the fact, that his standard coil was wound on an elliptic cylinder, the ellipse being of small excentricity. He now considers the effect of this ellipticity on the value of the resistance (p. 107—111).

R 9 b. W. SUTHERLAND. High Tensions in Moving Liquids. Rough sketch of a theory of "ducks and drakes" made on a calm sea with flat smooth pebbles, i. e. of the rebounds of solid from liquid (p. 111—115).

D 1 b α. W. WILLIAMS. On the Convergency of Fourier's Series. The object of the present paper is to simplify the investigation of the subject and to exhibit in an elementary manner the nature of the difficulties that have been surmounted and the principal results obtained. The limits within which the convergency holds are to some extent widened and more clearly discussed (p. 125—148).

T 3 a, b. Lord RAYLEIGH. On the Theory of Optical Images, with Special Reference to the Microscope. Comparison between the methods used by Helmholtz (*Pogg. Ann.*, *Jubelband*, 1874) and by Abbe (*Archiv f. Mikr. Anat.*, vol. 9, p. 413). The author prefers the first method and uses it in his investigations (p. 167—195).

J 4 a. G. A. MILLER. The Operation Groups of Order $8p$, p being any prime number. An enumeration of these groups has been given by M. Levavasseur in *Comptes rendus*, 1896 (*Rev. sem.* IV 2, p. 61). He states that there are three groups which exist only when $p-1$ is a multiple of 4 without being also a multiple of 8. The author of the present paper proves that there are only two such groups (p. 195—200).

T 7 d, M² 4 l. A. McAULAY. On the Wave-Surface and Rotation of Polarization Plane in an Aeolotropic Electromagnetic Medium. The author shows that the electromagnetic wave-surface in-

vestigated by Heaviside (*Phil. Mag.* 1885, p. 397) can be converted in two ways by a real pure strain into a Fresnel surface, the axes of the strain being in the two cases those of permittivity and inductivity (p. 224—231).

S 4 b. TH. PRESTON. On the Continuity of Isothermal Transformation from the Liquid to the Gaseous State. (From the *Trans.* Roy. Dub. Soc. n. s., vol. VI, part 4). A part of J. Thomson's isothermal curve represents conditions of the substance in which the volume and the pressure increase together. This part has generally been regarded as unrealizable. The author shows that there is a conceivable condition of the substance which satisfies the extraordinary demands of this portion of the curve (p. 231—240).

R 6, T 2. J. G. MACGREGOR. The Hypotheses of Abstract Dynamics and the question of the number of the Elastic Constants. Abstract (with some additions) of a paper, read before the Royal Soc. of Canada (*Trans.* 1895, vol. I, sect. 3, p. 85) (p. 240—245).

T 3 b, c. G. F. FITZGERALD. On the Longitudinal Component in Light. The author shows that a longitudinal component of either electric or magnetic force is essential to the existence of waves whose intensity is not constant all over their surface. In a great many cases the total flow along the face of a wave must somewhere flow longitudinally so as to be continuous with the flow back along the other face (p. 260—271).

S 2 f, T 1. J. H. POYNTING. Osmotic Pressure. It is shown by the author that osmotic pressure may be accounted for as an indirect result arising, not from dissociation but from its very opposite, the greater complexity of the molecules in the solution, due to some kind of combination between salt and solvent (p. 290—300).

T 7 c. F. BEDELL. Admittance and Impedance Loci. Electromotive forces and currents being represented by vector diagrams, the change in these diagrams, as one of the quantities is varied, is shown by the loci of the vectors which are altered thereby. Properties of these loci (p. 300—308).

T 6, 7 c, d. B. ROSING. On the Possibility of explaining the Phenomena of Magnetism by the Hypothesis of Participation of Matter in the Motion of the Magnetic Field. All hypotheses on magnetism may be divided into three categories: 1. Both types of physical coordinates (the one fixing the intensity and the distribution of magnetic induction, the other defining the state of the magnetized matter) are positional, i. e. occurring explicitly in the expression for the energy of a system (Weber's hypothesis of molecular magnets). 2. The one type is positional and the other kinosthenic, i. e. occurring through their differential coefficients (Maxwell). 3. Both types are kinosthenic; then it is supposed that matter when magnetized is put into the same motion as the surrounding magnetic field. The author's theory starts from this assumption (p. 314—332).

T 3 a, b. G. J. STONEY. Microscopic Vision. I. Fundamental principles. In a recent paper by Lord Rayleigh (*Rev. sem.* V I, p. 95) the generality of Abbe's theory seems not to have been appreciated. The main object of the present communication is to offer a fuller account of this generality than the author has elsewhere given and to trace its consequences (p. 332—349).

[Notices respecting new books:

V 9, M[1] 6 g, T 3 b, 5—7, S 4 b. R. T. GLAZEBROOK. James Clerk Maxwell and Modern Physics. London, Cassell and Co., 1896 (p. 205).

C 2, J 3, O. B. WILLIAMSON. An Elementary Treatise on the Integral Calculus, containing Applications to Plane Curves and Surfaces, and also a Chapter on the Calculus of Variations, with numerous Examples. Seventh edition. London, Longmans, Green and Co. (p. 205—206).

U 1—4. E. W. BROWN. An Introductory Treatise on the Lunar Theory. Cambridge, University Press (p. 369—371).]

The Quarterly Journal of pure and applied mathematics, Vol. XXVIII, N⁰. 110, 111.

(W. MANTEL.)

D 2 b, c. J. W. L. GLAISHER. Products and series involving prime numbers only. Continued from N⁰. 109. The author transforms the product $1^{\frac{\cos 2\pi x}{1^{2n}}}\, 2^{\frac{\cos 4\pi x}{2^{2n}}}\, 3^{\frac{\cos 6\pi x}{3^{2n}}}\, 4^{\frac{\cos 8\pi x}{4^{2n}}} \ldots$ and a similar one with sines instead of cosines by collecting the exponents of the prime factors; on the other hand he calculates the logarithm of the product. This opens a source of numerous equations. The paper contains also an investigation about the function "ilg x", viz. $\int_0^x \log \Gamma y \, dy$, and its integrals (p. 97—174).

R 8 c γ. G. T. WALKER. On a dynamical top. Spinning of a smooth celt on a horizontal surface disturbed by oscillations (p. 175—184).

S 2 a. J. BRILL. Note on the form of the energy integral in the motion of an incompressible fluid. Clebsch' form of the energy integral is deduced from the hydrodynamical equations by means of the condition, which expresses that $udx + vdy + wdz - Qdt$ may be reduced to the form $d\alpha + md\beta$ (p. 185—190).

L[2] 6 b. G. B. MATHEWS. A geometrical locus. From a point P a tangent cone to a surface of the second degree is drawn, which determines equal cross-ratios on two given finite straight lines; to find the locus of P (p. 190—192).

J 4 a. G. A. MILLER. List of transitive substitution groups of degree twelve. This list is preceded by a theory of these groups. The number of groups amounts to 295 (p. 193—231).

J 4 a. G. A. MILLER. The regular substitution groups whose order is less than 48. There are two methods for enumerating regular substitution groups: first, enumerating all the groups that contain a given number of elements; secondly, enumerating all the groups whose orders contain a given number of prime factors. The author has chosen the first method. Particular attention has been paid to the groups of order 32; there are 51 of them, though Levavasseur (*Rev. sem.* IV 2, p. 61) stated that he had found more than 75 groups of this order. A list of the non-cyclical regular groups whose order is less than 48 is given (p. 232—284).

I 2 b α. F. W. LAWRENCE. Factorisation of numbers. Tentative method, founded upon the remark that the sum of two complementary factors must give a known rest when divided by a given number; for instance it is of the form $4m + 2$, if the number itself be of the form $8k + 5$ (p. 285—288).

Annali di Matematica, serie 2ª, t. XXIV (2, 3, 4), 1896.

(P. ZEEMAN.)

Q 1. L. BIANCHI. Sulle superficie a curvatura nulla in geometria ellittica. Démonstration des théorèmes, énoncés par l'auteur dans une note: »Sulle superficie a curvatura nulla negli spazi di curvatura costante" (voir *Atti* Accad. di Torino, t. 30, p. 475—487, *Rev. sem.* IV 1, p. 119). Systèmes triples orthogonaux de l'espace elliptique dont fait partie une série de surfaces à courbure nulle, en particulier une série de surfaces réglées à courbure nulle (p. 93—129).

D 6 e, 2 d, e. L. CRELIER. Sur quelques propriétés des fonctions Bességliennes, tirées de la théorie des fractions continues. M. Graf (voir *Annali di Mat.*, série 2, t. 23, 1895, p. 45—65, *Rev. sem.* III 2, p. 110) a donné quelques relations entre les fonctions de Bessel de première espèce et une fraction continue. M. Crelier, continuant l'oeuvre de M. Graf, établit par une méthode différente, mais plus générale quelques unes des relations déjà connues et y joint un nombre de relations nouvelles et générales (p. 131—163).

M² 1 a. L. BERZOLARI. Sulle intersezioni di tre superficie algebriche. Le but principal de ce travail est la démonstration algébrique rigoureuse du théorème fondamental suivant: „Étant données trois surfaces algébriques quelconques d'ordres l, m, n, ne passant pas par une même courbe, la condition nécessaire et suffisante pour qu'en un point O, commun à ces surfaces, où elles ont respectivement la multiplicité λ, μ, ν, soient réunis précisément $\lambda\mu\nu$ de leurs lmn intersections, est que les trois cônes tangents en O aux surfaces n'aient en commun aucune génératrice, quelles que soient du reste les singularités de ces cônes." Par l'application de ce

théorème on démontre facilement: „Pour qu'un point s-ple d'une surface d'ordre n, sans courbe multiple, diminue la classe $n(n-1)^2$ de la surface de plus de $s(s-1)^2$ unités, il est nécessaire et suffisant que le cône tangent à la surface en ce point ait une génératrice multiple." Autres théorèmes analogues (p. 165—191).

G 3 i. E. Pascal. Sulla ricerca del secondo termine dello sviluppo in serie delle funzioni sigma abeliane pari di genere tre. Le champ de rationalité des fonctions σ abéliennes paires à trois arguments est celui des coefficients d'un certain réseau de quadriques. Au moyen de ces coefficients, les coefficients de la quartique plane, prise comme forme fondamentale de l'irrationalité abélienne, s'expriment rationnellement. Les termes du développement en série des fonctions σ paires sont des fonctions invariantes du réseau de quadriques et le second terme est un combinant du huitième degré par rapport aux coefficients du réseau. Détermination du second terme. Dans un mémoire antérieur („Sulla teoria delle funzioni σ abeliane pari a tre argomenti", *Annali di Mat.*, t. 18, 1890) l'auteur s'était déjà occupé de cette question. Dans ce mémoire il avait introduit, au moyen d'un artifice, un connexe (1, 2) du plan au lieu du réseau de quadriques et exprimé le second terme du développement au moyen des coefficients du connexe (p. 193—212).

Q 1, C 4 d. R. Banal. Sulle varietà a tre dimensioni con una curvatura nulla e due eguali. Considérations générales sur les variétés à trois dimensions à courbure totale nulle. Divisant en deux classes les équations fondamentales d'une telle variété c.-à.-d. les équations qui prennent la place des formules célèbres de Gauss et de Codazzi pour les surfaces ordinaires, la première de ces deux classes étant formée d'équations algébriques et l'autre d'équations différentielles, les considérations générales conduisent à la détermination d'une forme de la première classe, caractéristique pour la variété à courbure totale nulle. Les équations fondamentales prennent des formes particulières très simples dans le cas, où les deux autres courbures de la variété sont égales. En ce cas l'intégration conduit à une forme de l'élément linéaire, caractéristique pour cette variété; elle contient une seule constante, arbitraire entre certaines limites, par la particularisation de laquelle on obtient toutes les variétés appartenant à cette classe. L'espace euclidien peut être regardé comme variété limite de cette classe, obtenue en faisant converger la constante vers l'unité. Théorème fondamental pour l'étude des propriétés géométriques des variétés considérées, duquel résulte la possibilité de leur représentation conforme sur l'espace euclidien (p. 213—240).

B 1 a. E. Pascal. Sulle varie forme che possono darsi alle relazioni fra i determinanti di una matrice rettangolare. Les relations entre les déterminants d'une matrice ont été présentées sous différentes formes par divers auteurs. Toutes ces relations peuvent être résumées en une formule unique de type simple, qui n'est qu'une des identités connues qui se présentent dans la théorie du calcul symbolique des formes algébriques d'espèce m. Une autre relation entre déterminants de même

ordre ou d'ordres différents ne peut être qu'une conséquence d'identités du type indiqué. Bien que toutes les autres identités ne soient que des transformations des identités indiquées, on peut les grouper de manière qu'elles donnent lieu à des formules et des théorèmes remarquables. M. Pascal, dans le mémoire présent, s'occupe de quelques formules nouvelles de ce genre (p. 241—253).

R 8 g, C 4 b. T. Levi-Civita. Sulle trasformazioni delle equazioni dinamiche. L'auteur résout complètement le problème suivant: „Étant donnée une variété φ dont l'élément linéaire est $ds = dt\sqrt{2T}$, où $T = \frac{1}{2}\Sigma a_{rs}x'_r x'_s$, déterminer toutes les variétés ψ, pouvant être représentées d'une manière univoque sur φ, tellement que chaque géodésique de ψ correspond à une géodésique de φ." Ce problème se présente dans la théorie de la transformation des équations de la dynamique (p. 255—300).

H 10 d γ, R 5. R. Marcolongo. Sulla equazione $\Delta_2 U + k^2 U = 0$ in uno spazio di n dimensioni. L'auteur considère une fonction U à n variables, solution de l'équation $\Delta_2 U + k^2 U = 0$. Généralisation de quelques formules de Helmholtz („Ueber Luftschwingungen in Röhren mit offenen Enden", *Crelle's Journal*, Bd 57) et de Weber („Ueber die Integration der partiellen Differentialgleichung $\Delta_2 U + k^2 U = 0$", *Math. Ann.*, Bd 1). Propriétés des fonctions cylindriques d'ordres $n + \frac{1}{2}$ et n. Dans l'étude des fonctions potentielles ordinaires la fonction $\frac{1}{\rho^{n-2}}$ (ρ étant la distance de deux points) joue un rôle important; dans le cas de l'équation plus générale $\Delta_2 U + k^2 U = 0$ un rôle analogue est joué par les fonctions cylindriques (p. 301—314).

R 8 f α, H 3 b, 9 h. G. di Pirro. Sugli integrali primi quadratici delle equazioni della meccanica. Les problèmes de mécanique, pour lesquels l'expression de la force vive est réduite à une forme quadratique orthogonale, possèdent, outre l'intégrale des forces vives, $n - 1$ autres intégrales quadratiques orthogonales par rapport aux composantes des vitesses, n étant le nombre de degrés de liberté du système. Cette propriété a été notée par Liouville (*Journal de Liouville*, t. 11 et 12) et par M. Stäckel (*Comptes rendus*, 6 Mars 1893, *Rev. sem.* I 2, p. 54), mais on ignore si elle appartient à d'autres cas que ceux, étudiés par ces auteurs. Pour résoudre cette question, M. di Pirro entreprend la recherche directe des problèmes qui admettent l'intégrale des forces vives et d'autres intégrales orthogonales, dans l'hypothèse que l'expression de la force vive est réductible à la forme orthogonale. Solution complète pour $n = 3$. Théorème, permettant, pour n quelconque, d'associer au cas considéré par M. Stäckel $n - 2$ autres cas, pour lesquels existent $n - 2, n - 3, \ldots 3, 2, 1$ intégrales quadratiques orthogonales, outre l'intégrale des forces vives (p. 315—334).

F 6 c. F. Brioschi. La moltiplicazione complessa per $\sqrt{-23}$ delle funzioni ellittiche. Dans son „Traité des fonctions elliptiques", 3me partie, p. 151 Halphen fait dépendre la solution du problème de la multiplication complexe par $\sqrt{-23}$ d'une équation $F(e_1, e_2, e_3) = 0$, où F est une forme ternaire du troisième degré. D'autre part on sait qu'il y a un rapport entre la

multiplication complexe dans le cas que le multiplicateur est $\frac{1}{2}(1+\sqrt{-23})$ et la transformation du sixième degré des fonctions elliptiques. Cette transformation donnera par conséquent une équation qui dans le cas particulier se réduira à l'équation de Halphen. Recherche de cette équation. Conséquences (p. 335—338).

H 4 b. F. Brioschi. Le equazioni differenziali lineari equivalenti alle equazioni differenziali aggiunte di Lagrange. Les propriétés de l'équation différentielle linéaire, considérée pour la première fois par Lagrange, nommée plus tard équation adjointe de Lagrange, furent établies par Jacobi, Hesse, Bertrand et Darboux. Ces auteurs ont démontré que dans le cas où l'équation adjointe admet les mêmes intégrales que l'équation primitive, dans quel cas les deux équations sont équivalentes, il existe entre ces intégrales et leurs dérivées un nombre déterminé de relations quadratiques. Quand l'équation primitive est de l'ordre $n=5$ par exemple, pour qu'elle soit équivalente à son adjointe, les deux invariants impairs seront nuls, et cette même propriété sera vraie pour n quelconque. M. Brioschi démontre que la réciproque n'est pas vraie (p. 339—346).

O 6 g, l, s, 5 m, N²3 a α. L. Bianchi. Nuove ricerche sulle superficie pseudosferiche. Étude d'une classe de surfaces Σ, caractérisées par la propriété géométrique suivante: Les sphères décrites sur chaque segment de normale, compris entre les deux centres de courbure comme diamètre, coupent toutes une sphère fixe suivant: 1⁰. un grand cercle, 2⁰. orthogonalement, ou bien: 3⁰. ces sphères passent toutes par un point fixe de l'espace. Toute surface Σ dont l'équation est $z=z(x,y)$ est une intégrale de l'équation à dérivées partielles du second ordre de la forme d'Ampère: $(x^2+y^2+z^2+c)(rt-s^2)+(z-px-qy)\{(1+q^2)r-2pqs+(1+q^2)t\}+$ $+(1+p^2+q^2)^2=0$, où c représente une constante, positive dans le premier cas, négative dans le second et nulle dans le troisième. Toutes les surfaces Σ peuvent être déduites des surfaces, correspondant au troisième cas. La propriété fondamentale des surfaces Σ est que, si l'on représente ces surfaces sur la sphère suivant la méthode de Gauss, elles ont la même représentation sphérique des lignes de courbure que les surfaces pseudosphériques. Les normales d'une surface Σ forment une congruence cyclique c.-à-d. elles sont les axes d'un système ∞^2 de cercles (p. 347—386).

Giornale di Matematiche di Battaglini, t. XXXIII, 1895.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

D 2 d α. G. Musso. Sulle frazioni continue periodiche a periodo simmetrico. Démonstration de quelques propriétés des fractions continues périodiques (p. 1—12).

H 4. G. Floridia. Sulla teoria delle equazioni differenziali lineari. Continuation de la monographie sur les équations différentielles linéaires commencée dans les p. 354—367 du tome 31 de ce journal (p. 13—29, 145—156, 242—258 et 327—328).

H 2 b. L. Predella. **Sulle soluzioni singolari delle equazioni differenziali ordinarie di 1° ordine.** Cette étude se compose de deux parties dont la première contient la théorie des équations différentielles d'un degré quelconque par rapport à $\frac{dy}{dx}$. L'auteur s'est proposé de recueillir dans cette première partie tout ce qui a été publié sur ce sujet et d'en combler les lacunes, pour qu'il en sorte une théorie complète. 1—3. De l'existence de solutions singulières. 4. Examen des discriminants σ et g de M. Hermite. 5. Démonstration des théorèmes énoncés par Cayley (*Mess. of Math.*, t. 2, 1872 et 6, 1876) et par M. W. Kapteyn (*Bull. des Sciences Math.*, série 2, t. 23, 1888). 6. Étude des superpositions des lieux singuliers d'après la méthode de M. Workman (*Quart. Journal*, vol. 22, 1887). La seconde partie contient: 1°. l'étude des équations qui n'ont pas encore été étudiées particulièrement, 2°. l'exposition des résultats obtenus déjà par F. Casorati (*Rend.* del R. Istit. Lomb. 1874) sur les équations du second degré et 3°. l'étude d'une famille particulière d'équations du troisième degré (p. 31—56 et 183—209).

M¹ 1 f. E. Ciani. **Sopra i sistemi lineari di curve algebriche piane.** Cette étude se rattache à un travail de M. G. Castelnuovo, publié dans les *Mém.* de l'Acad. de Turin, série 2, t. 42 (voir *Rev. sem.* I 2, p. 82). Les systèmes de courbes algébriques planes qui en forment le sujet, sont ceux qui s'obtiennent quand on choisit parmi toutes les courbes d'un même degré celles qui satisfont à des conditions linéaires exprimant le passage simple ou réitéré par des points déterminés du plan. 1. Les courbes fondamentales propres et impropres. 2. La partie fixe du système adjoint total. 3. L'excès de Jung (voir *Annali di Mat.*, série 2, t. 15). 4. Systèmes résiduaux. 5. Systèmes surabondants hyperelliptiques (p. 57—79).

B 11 b. G. Sforza. **Sulle forme bilineari simili.** Continuation des p. 293—316 du t. 32 de ce journal. L'auteur s'occupe, dans cette seconde partie, des unités caractéristiques d'une forme. Voir *Rev. sem.* III 2, p. 113 (p. 80—105).

D 2 d α, f, I 19 a. G. Cordone. **Sull' analisi indeterminata algebrica.** L'auteur s'occupe de la résolution de l'équation quadratique $P_0U^2 + P_1UV + P_2V^2 + P_3U + P_4V = R$, à laquelle il faut satisfaire par des fonctions entières U et V d'une variable x, et de la théorie des irrationnelles quadratiques qui s'y rattache. 1. Analyse indéterminée du second degré. 2. Résolution en fonctions rationnelles de l'équation $U^2 - A(x)V^2 = B(x)$. 3. Sur la congruence algébrique du second degré $x^2 - A(x) \equiv 0$ [mod. $B(x)$]. 4. Sur les fractions continues algébriques. 5. Sur les fractions continues périodiques. 6. Résolution en fonctions entières de l'équation $U^2 - A(x)V^2 = B(x)$ (p. 106—124 et 218—241).

I 12 b. C. Spelta. **Risoluzione in interi della $ax + by = c$.** Quatre méthodes nouvelles pour la solution de ce problème (p. 125—138).

F 1. G. Bertolani. **Espressioni delle derivate logaritmiche d'ordine superiore al secondo delle funzioni θ et σ ellittiche.**

L'auteur donne les expressions des dérivées logarithmiques successives des fonctions θ et σ jusqu'au cinquième ordre (p. 139—144).

I 1. D. Gamboli. Nota sopra una proprietà singolare di alcuni numeri scritti in un sistema di numerazione qualunque (p. 157—166).

N^1 1 a, P 4. M. Pieri. Sulle trasformazioni razionali dello spazio che individuano complessi di tangenti (p. 167—178).

A 1 c, D 2 c, I 2 c. G. Torelli. Qualque formola relativa all' interpretazione fattoriale delle potenze. Lettre à M. A. Capelli au sujet de son étude sur l'interprétation des puissances comme factorielles dans le t. 31 de ce journal (p. 179—182).

M^1 3 e. F. Palatini. Teoremi sulle curve algebriche piane. Etant données deux courbes planes algébriques C^n et C^r respectivement du $n^{\text{ième}}$ et du $r^{\text{ième}}$ ordre, on peut déterminer sur chaque transversale qui passe par un point fixe S, les centres harmoniques du $r^{\text{ième}}$ degré de chaque point d'intersection avec la courbe C^n pris comme pôle, par rapport à ses points d'intersection avec C^r. Le lieu de ces points est une courbe dont les propriétés donnent lieu à quelques théorèmes sur les courbes algébriques. L'étude de cette courbe fait l'objet du mémoire présent (p. 210—217).

B 4. F. Meyer. Rapporto sullo stato presente delle teoria degli invarianti. Continuation de l'article commencé dans les p. 319—347 du t. 32 de ce journal (p. 260—319).

I 12 b. C. Moriconi. Lettera al Direttore del Giornale. Lettre au sujet de l'article de M. Spelta, p. 125 du tome présent (p. 324—326).

D 6 d, J 5, L^1 11 c, V 1. W. H. L. Janssen van Raaij. Sur une classe de grandeurs transfinies. (Seconde partie.) Les formules trigonométriques relatives au carré hyperbolique qui ont été démontrées dans la première partie, sont dépouillées de leur forme symbolique et interprétées dans leur sens véritable. Cette seconde partie s'occupe ensuite des conséquences qu'on peut en tirer, notamment en ce qui concerne l'infini actuel. Les fonctions hyperboliques inverses, l'infini dans quelques figures géométriques, l'addition et la soustraction des secteurs hyperboliques à aire transfinie, leur duplication et leur bissection, les secteurs limites et l'antinomie dans le problème de la bissection des secteurs à indice pair y sont successivement étudiés (p. 329—360).

A 1 c, D 2 c, I 2 c. A. Capelli. L'analisi algebrica e l'interpretazione fattoriale delle potenze. Continuation du mémoire commencé p. 353 du t. 31. Cette partie comprend l'étude des formules qui correspondent, suivant l'interprétation des puissances comme des factorielles, aux formules de Newton (à continuer) (p. 361—370).

I 13 f. G. Frattini. Dell'equazione di Pell a coefficiente algebrico. (Première partie) (p. 371—378).

[Bibliographie:

C 1, 2. E. Pascal. Esercizi e note critiche di calcolo infinitesimale. Milano, Hoepli (p. 259).

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 320—323).]

T. XXXIV (1—4), 1896.

I 11 a α. G. Bertolani. Contributo alla teoria della funzione E(*x*) (p. 1—10).

I 9 b, 11 c. C. Ajello. Sui numero dei numeri primi inferiori ad un dato limite (p. 14—20).

K 7, P 1. F. Amodeo. Sulla introduzione alla geometria proiettiva. Résumé du cours donné par l'auteur à l'université de Naples (1894—95) (p. 22—36).

R 7 a β, g β. A. Razzaboni. Sul movimento d'un punto materiale sopra una superficie non levigata. En introduisant la réaction inconnue d'une surface non polie, sur laquelle un point matériel est contraint à se mouvoir, réaction composée de la résistance normale et de celle qui est due au frottement, le mouvement de ce point peut être étudié comme s'il était libre. Par cette méthode l'auteur est conduit au théorème suivant: „Le mouvement d'un point qui n'est assujetti à aucune force, sur une surface non polie est tout à fait déterminé dès que les lignes géodésiques de la surface sont connues" (p. 37—47).

D 6 c δ. C. Pietrocola. Sui numeri e polinomii di Bernoulli. L'objet principal du mémoire présent est la démonstration du théorème de von Staudt et de Clausen sur les nombres de Bernoulli et la généralisation d'un théorème d'Adams, tandis que d'autres sujets de moindre importance qui s'y rattachent, sont rangés dans le même cadre. 1. Notations. 2. Définitions et propriétés des polynômes $H_h^q(i)$. 3. Fonctions $h_q(n)$. 4. Théorème de von Staudt et de Clausen; généralisation d'un théorème d'Adams. 5. Restes des polynômes de Bernoulli. 6. Note sur les fonctions $h_q(n)$ (p. 48—72).

K 13 c. F. Ferrari. Alcune proprietà dei punti isobarici nello spazio. Théorèmes de la géométrie du tétraèdre (p. 73—88).

M² 9 e, O 6 a, h. M. Falchi. Nota circa un particolare problema sulle superficie minime. Sur l'équation des hélicoïdes réels généraux à aire minima (p. 89—97).

I 13 f. G. Frattini. Dell'equazione di Pell a coefficiente algebrico. (Seconde partie.) Continuation des p. 371—378 du t. 33 (p. 98—109).

B 6 a, J 4 g. A. Perna. Sulla derivibilità reciproca per polare di due funzioni delle stesse serie di variabili. Démonstration d'un

théorème dû à M. A. Capelli, qui s'énonce comme suit: „Si deux fonctions entières des mêmes séries de variables, qui sont homogènes par rapport aux variables de chaque série, ne diffèrent que par une permutation quelconque des séries, elles peuvent toujours être dérivées l'une de l'autre par une opération de polaires" (p. 110—117).

U 1, 3. R. Foa. Uno studio geometrico dei movimenti del piano istantaneo dell' orbita lunare. L'auteur est conduit à la conclusion que toutes les perturbations connues dans le mouvement du plan de l'orbite lunaire sont dues à l'action du soleil, qui produit en outre un mouvement rétrograde des noeuds. 1. Considérations générales. 2. Expressions pour les variations de la longitude et de l'inclinaison des noeuds. 3—4. Examen général des mouvements du plan instantané de l'orbite lunaire. 5. Mouvement de la ligne des noeuds. 6. Oscillations du plan de l'orbite lunaire (p. 118—134).

G 3 c, 4 d γ. G. Bertolani. Sulle derivate logaritmiche d'ordine superiore delle funzioni θ iperellitiche a due argomenti. Extension de l'étude publiée dans les p. 139—144 du t. 33 aux fonctions θ hyperelliptiques à deux arguments (p. 135—145).

O 5 f. A. Bassi. Sulla condizione necessaria e sufficiente affinchè una porzione di superficie sia convesso in ogni punto. Généralisation d'un théorème de M. Stolz („Vorlesungen über allgemeine Arithmetik", p. 195) (p. 146—151).

M^3 6 h. A. Buffone. Studio di un' elica sferica ed algebrica. Étude d'une hélice sphérique algébrique (p. 152—176).

Q 4 a, M^2 4 k. E. Ciani. Sopra la configurazione di Kummer. Démonstration du théorème: „Une configuration de l'espace composée de seize points et de seize plans, de telle manière que chacun de ces points se trouve dans six plans et que chaque plan contient six points, est nécessairement une configuration de Kummer, dès qu'il n'existe aucune droite qui contient deux de ces points ou par laquelle il passe deux de ces plans" (p. 177—180).

Q 2, R 4 a. D. de Francesco. Sulla statica dei corpi rigidi nello spazio a quattro dimensioni. Première partie (p. 182—191).

Q 4 a, M^2 4 k. V. Martinetti. Un' osservazione relativa alla configurazione di Kummer. Extrait d'une lettre à M. E. Bertini (p. 192—194).

G 1 d γ, M^1 1 i, 2 b, 5 h, P 1 a. P. Patrassi. Le corrispondenze univoche sulle curve ellittiche quale applicazione degli integrali Abeliani. M. Segre a étudié les correspondances univoques entre les points d'une même cubique (*Atti* Acc. delle Scienze di Torino, t. 24, 1888—89). Dans la note présente les résultats déjà obtenus sont démontrés par l'usage des intégrales abéliennes de première espèce qui existent sur la surface de Riemann, à laquelle la courbe donnée est référée birationnellement (p. 195—208).

B 1 a. M. ARNALDI. Sui determinanti orlati e sullo sviluppo di un determinante per determinanti orlati. Généralisation de quelques formules connues relatives aux déterminants (p. 209—214).

M³ 1 e. A. LEVI. Sulle singolarità della Jacobiana di quattro superficie. L'auteur se propose d'étudier dans ce mémoire la jacobienne de quatre surfaces algébriques dans un point ou dans une courbe multiple de celles-ci, et notamment de déterminer la multiplicité générale et les premiers cas d'exception (p. 215—249).

[Bibliographie:

V. G. LORIA. Articolo bibliografico. Considérations sur le t. III, seconde partie, des „Leçons sur l'histoire des mathématiques" de M. Cantor de Heidelberg (p. 11—13).

R 8. G. A. MAGGI. Principii della teoria matematica del movimento dei corpi. Corso di meccanica razionale. Milano, Hoepli, 1896 (p. 21).

F. E. PASCAL. Teoria delle funzioni ellittiche. Milano, Hoepli, 1896 (p. 21).

K 20. F. CALDARERA. Trattato di Trigonometria rettilinea e sferica. Palermo, Virzì, 1896 (p. 181).

V. G. LORIA. Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche. Seconde édition, refondue et augmentée. Torino, Clausen, 1896 (p. 250).

C 1. F. GOMES TEIXEIRA. Curso de analyse infinitesimal. Calcul différentiel, troisième édition. Porto, typographia occidental, 1896 (p. 250—251).]

Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti, serie 5ª, t V, sem. 1 (7—12), 1896.

(P. ZEEMAN.)

B 12 h, J 4 g. S. PINCHERLE. Operazioni distributive: l'integrazione successiva. L'intégration indéfinie appliquée à la série $\alpha(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots$, convergente dans le cercle (r), donnera une nouvelle série convergente dans le même cercle. Si l'on donne à la constante d'intégration une valeur telle que $\alpha(x)$ étant nulle d'ordre m pour $x = 0$, l'intégrale soit nulle d'ordre $m + 1$, cette intégrale sera complètement déterminée. Le symbole D indiquant l'opération de la dérivation, le symbole D^{-1} indiquera celle de l'intégration avec la condition indiquée plus haut. Les opérations distributives D^{-2}, D^{-3} ... etc. seront ainsi des opérations déterminées. Représentation de l'opération fonctionnelle D^{-1} au moyen d'une série ordonnée suivant les puissances entières et positives de D. Séries

$S(\varphi) = \sum_0^\infty \lambda_n D^{-n} \varphi$, $\lambda_0, \lambda_1 \ldots \lambda_n \ldots$ étant une suite infinie de séries convergentes dans un cercle (r), φ une série convergente dans ce même cercle. Limitations des coefficients λ, pour que la série $S(\varphi)$ soit convergente (p. 236—242).

Q 2, C 4 d. L. BERZOLARI. Sulle equazioni differenziali delle quadriche di uno spazio ad n dimensioni. Les quadriques tangentes en un point donné à une surface donnée satisfont à deux équations aux dérivées partielles du troisième ordre. Ces équations s'obtiennent en cherchant les conditions qui doivent être satisfaites, pour que le polynôme $\alpha^3 \frac{\partial^3 z}{\partial x^3} + 3\alpha^2 \frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y} + 3\alpha \frac{\partial^3 z}{\partial x \partial y^2} + \frac{\partial^3 z}{\partial y^3}$ du troisième degré en α soit divisible par le polynôme $\alpha^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2\alpha \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ du second degré. Pour le problème analogue par rapport aux quadriques à $n-1$ dimensions d'un espace à un nombre quelconque $n > 2$ de dimensions, l'auteur expose une méthode, qui permet d'obtenir dans une forme explicite et simple les $\frac{1}{6} n (n^2 - 7) + 1$ équations aux dérivées partielles du troisième ordre, auxquelles ces quadriques doivent satisfaire. Elles se déduisent d'une formule qui donne dans un cas particulier une expression de la courbure (de Kronecker) d'une quadrique dans un hyperespace (p. 247—254).

C 3 a, H 12. E. BORTOLOTTI. Sui determinanti di funzioni nel calcolo alle differenze finite. Propriétés principales des déterminants fonctionnels $V(y_1, y_2 \ldots y_n)$ qu'on peut déduire des déterminants fonctionnels ordinaires $D(y_1, y_2 \ldots y_n)$ en substituant aux dérivées des fonctions les différences finies des ordres successifs (p. 254—261).

E 5. V. VOLTERRA. Sulla inversione degli integrali definiti. Extension de la méthode, appliquée par M. Volterra pour résoudre les problèmes d'inversion des intégrales définies simples, au cas des intégrales multiples (voir e. a. *Atti* Accad. di Torino, t. 31, p. 231 et suivants, *Rev. sem.* V 1, p. 114) (p. 289—300).

B 12 h, J 4 g, H 4. S. PINCHERLE. Operazioni distributive: le equazioni differenziali lineari non omogenee. Dans cette note l'auteur montre comment les séries $S(\varphi) = \sum_0^\infty \lambda_n D^{-n} \varphi$ (voir la note précédente: „Operazioni distributive: l'integrazione successiva") se prêtent facilement à l'intégration des équations différentielles linéaires non homogènes, ou comment elles peuvent représenter l'opération F^{-1} inverse d'une forme différentielle linéaire F (p. 301—306).

D 4, 5, 6 i. E. PASCAL. Funzioni olomorfe nel campo ellittico (estensione di un celebre teorema di Weierstrass). Étant donnée une surface de Riemann du genre un (elliptique), on peut se poser le problème de construire une fonction transcendante qui n'a des infinis qu'aux

deux points de l'infini des deux feuilles, constituant la surface de Riemann. Dans ces deux points la fonction aura des singularités essentielles; sur la surface elle-même elle aura un nombre infini de zéros. Construction de la fonction indiquée, qu'on pourra regarder comme généralisation de la fonction holomorphe σ de Weierstrass (p. 319—323).

H 12, 4 b. E. Bortolotti. La forma aggiunta di una data forma lineare alle differenze. Dans plusieurs recherches, où l'on peut appliquer le calcul des différences, on considère en même temps qu'une forme linéaire aux différences $A(f)$ une autre forme linéaire aux différences $A_{-1}(f)$, à laquelle M. Pincherle a donné le nom de forme inverse de la forme primitive. M. Bortolotti donne à cette forme le nom de forme adjointe, parce que toutes les propriétés que possède une équation différentielle linéaire par rapport à l'équation adjointe de Lagrange, correspondent à des propriétés analogues des formes linéaires aux différences $A(f)$ et $A_{-1}(f)$. Propriétés de deux formes aux différences adjointes l'une de l'autre (p. 349—356).

T 2, 3, H 10. O. Tedone. Sulla dimostrazione della formola che rappresenta analiticamente il principio di Huyghens. Application d'un procédé d'intégration dont s'est servi en plusieurs cas M. Volterra (voir Volterra, „Sur les vibrations des corps élastiques isotropes", *Acta Math.*, t. 18, *Rev. sem.* III 1, p. 143) afin de déduire la formule connue de Kirchhoff relative à l'équation $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = a^2\left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}\right)$, laquelle représente analytiquement le principe de Huygens. Ce procédé conduit d'une manière simple à établir en même temps une formule plus générale que celle de Kirchhoff. Les résultats sont obtenus par l'extension des considérations de M. Volterra à l'espace à quatre dimensions (p. 357—360).

T 2, H 9 h β. O. Tedone. Sulle integrazione delle equazioni della elasticità. Application du même procédé à l'intégration des équations de l'élasticité (p. 460—467).

S 4. C. del Lungo. Sopra la teoria cinetica dei gas. Remarques à propos de l'attaque, dirigée par M. Bertrand (voir *Comptes rendus*, 4 Mai 1896, *Rev. sem.* V 1, p. 48, 49, 50) contre la théorie cinétique des gaz et la première démonstration de Maxwell du théorème connu sur la distribution des vitesses moléculaires (p. 467—473).

T. V, sem. 2 (1—6), 1896.

J 4 f, C 4 d, R 8 a α. T. Levi-Civita. Sul moto di un corpo rigido intorno ad un punto fisso. Détermination du groupe qui transforme en elle-même la force vive T d'un solide, mobile autour d'un point fixe. Suivant que les trois moments principaux d'inertie sont inégaux, ou que deux ou trois moments sont égaux, les groupes seront différents. Quand les trois moments principaux d'inertie sont égaux, la structure du groupe correspondant permet de conclure que la forme différentielle T doit être de courbure constante positive. On peut donc identifier la dynamique d'un point matériel dans un espace elliptique à la dynamique d'un solide, mobile autour d'un point fixe (p. 3—10).

T 2, H 9 h β. O. Tedone. **Sulle vibrazioni dei corpi elastici.** Dans une note précédente l'auteur a démontré, comment on peut parvenir à l'intégration des équations du mouvement vibratoire pour un corps élastique isotrope. Dans les formules établies dans cette note les composantes de la vitesse u, v, w du point (x, y, z, t) de l'espace linéaire (x, y, z, t) sont déterminées en fonction des valeurs de u, v, w et des dérivées de u, v, w par rapport à x, y, z, t sur deux positions déterminées d'une variété Σ à trois dimensions du même espace (x, y, z, t). Dans la présente note d'autres formules sont établies, dans lesquelles les dérivées de u, v, w par rapport à x, y, z, t se présentent de la même manière que dans les composantes des tensions (p. 58—65).

H 9 e, 10. O. Niccoletti. **Sulla trasformazione delle equazioni lineari omogenee alle derivate parziali del secondo ordine con due variabili independenti.** Étant donnée une équation aux dérivées partielles linéaire du second ordre $ar + 2bs + ct + 2dp + 2eq + fz = 0$ (1), où a, b, c, $d \ldots . f$ sont des fonctions données de x et y, M. Niccoletti se pose les deux questions suivantes: 1°. Déterminer toutes les fonctions θ, linéaires et homogènes en z et les dérivées de z, telles que pour toute fonction z, intégrale de (1), elles satisfont à une équation analogue. 2°. Déterminer toutes les fonctions φ dont la différentielle est une fonction linéaire et homogène de z et de ses dérivées, telles que pour toute fonction z, intégrale de (1), elles satisfont à une équation analogue. Communication des résultats obtenus par l'auteur (p. 94—99).

R 4. F. Siacci. **Sulla stabilità dell' equilibrio, e sopra una proposizione di Lagrange.** Dans son „Traité de mécanique rationnelle" (tome 2, p. 354) M. Appell écrit: „On peut démontrer que, si dans une certaine position d'un système les dérivées $\frac{\partial U}{\partial q_1} \ldots . . \frac{\partial U}{\partial q_k}$ sont toutes nulles sans que U (fonction des forces) soit maximum, la position d'équilibre est instable. M. Siacci nous a informé récemment qu'il était arrivé à une démonstration rigoureuse de cette proposition." M. Siacci remarque dans la note présente que cette proposition est fausse, mais que la proposition inverse est vraie c.-à-d. quand le système passe par une position, où il peut être en équilibre, la force vive du système dans cette position est maximum ou minimum, ou maximum-minimum (p. 121—122).

J 4 f, C 4 d, R 8 a α. T. Levi-Civita. **Sul moto di un corpo rigido intorno ad un punto fisso.** Suite de l'article précédent. La considération du groupe qui transforme en elle-même la force vive T, peut être utilisée dans la recherche des fonctions de forces V, pour lesquelles on a, outre l'intégrale des forces vives, deux autres intégrales linéaires des équations du mouvement, dans quel cas l'intégration se réduit à des quadratures. Divers résultats, e. a.: à tout cas d'intégrabilité des équations du mouvement d'un point matériel correspond un cas d'intégrabilité des équations du mouvement d'un solide autour d'un point fixe, les trois moments principaux d'inertie du solide étant égaux (p. 122—127).

J 4 f, R 7, 8 a α. T. Levi-Civita. Sul moto dei sistemi con tre gradi di libertà. Étude des systèmes matériels S à liaisons indépendantes du temps et à trois degrés de liberté, non assujettis à des forces et pour lesquels subsistent les trois intégrales des aires. Ces hypothèses permettent de caractériser la nature de la force vive T et conduisent à établir que, au moyen d'un choix opportun de coordonnées, T peut être réduite: ou à la forme propre à un solide mobile autour d'un point fixe, ou à la forme $\frac{1}{2} H^2 (x_1^2 + x_2^2 + x_3^2) \{ x_1'^2 + x_2'^2 + x_3'^2 \}$. De ce résultat on déduit que, même quand des forces agissent sur le système, la dynamique de ce système est équivalente: dans le premier cas à la dynamique d'un solide mobile autour d'un point fixe et dans le second cas (et dans l'hypothèse que l'énergie totale du système soit constante) à la dynamique d'un point matériel, à des quadratures près (p. 164—171).

Atti della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli,
serie 2ª, vol. VII, 1895.

(P. Zeeman.)

A 4 b. V. Mollame. Sulle equazioni abeliane reciproche le cui radici si possono rappresentare con $x, \theta x, \theta^2 x, \ldots \theta^{n-1} x$. Soit $f(x) = 0$ une équation abélienne réciproque dont les racines peuvent être représentées par les termes de la série $x, \theta x, \theta^2 x, \ldots \theta^{n-1} x, (\theta^n x = x)$, où x est une racine quelconque de $f(x) = 0$ et θ une fonction rationnelle de x. Si $\theta^k x, \theta^{k_1} x$ représente un couple quelconque de racines réciproques de l'équation donnée c.-à-d. telles que $\theta^k . \theta^{k_1} x = 1$, l'auteur considère le cas $k + k_1 =$ constante. Détermination d'une expression θx, rationnelle en x et possédant les propriétés définies par les équations identiques suivantes: $\theta \frac{1}{\theta x} = \frac{1}{x}$, $\theta^n x = x$, où n est un nombre entier et positif. Formation des équations abéliennes réciproques, correspondant à θx (N⁰. 2, 40 p.).

E 3 a. A. Bassani. Sulle funzioni determinanti e generatrici di Abel. Étude de la dépendance et des propriétés de deux fonctions φ et F, liées par une équation de la forme $\varphi(x) = \frac{1}{2\pi i} \int_\lambda e^{-xz} F(z) dz$, où l'intégrale est prise dans un sens déterminé le long du contour d'une courbe fermée λ; d'après Abel $F(z)$ est la fonction déterminante de $\varphi(x)$ par rapport à la courbe λ et $\varphi(x)$ la fonction génératrice de $F(z)$. Application des formules obtenues à la détermination de quelques intégrales définies et au développement d'une fonction en séries d'autres fonctions (N⁰. 9, 19 p.).

H 5 g α, D 1 b β, γ, 6 f, A 3 d α. D. Amanzio. Sopra alcuni speciali polinomii. Étude de l'équation différentielle linéaire du second ordre $(1 - x^2) \frac{d^2 y}{dx^2} - (2\mu + 1) x \frac{dy}{dx} + n(n + 2\mu) y = 0$. Cette équation admet une

intégrale particulière $\varphi_n(\mu, x)$ qui représente le coefficient de z^n dans le développement de $(1 - 2xz + z^2)^{-\mu}$ suivant les puissances entières de x, μ étant un nombre réel quelconque. L'intégrale complète de l'équation différentielle donnée sera $y = c\varphi_n(\mu, x)\int\frac{(1-x^2)^{-\mu-\frac{1}{2}}}{\varphi_n^2(\mu, x)}dx$, où c est une constante arbitraire. Propriétés de la fonction $\varphi_n(\mu, x)$; les racines de l'équation $\varphi_n(\mu, x) = 0$ (μ étant un nombre positif) seront réelles, distinctes et comprises dans l'intervalle limité par -1 et $+1$; les fonctions φ_n, φ_{n-1}, ... φ_1, φ_0 constitueront une série de Sturm, etc. Pour $\mu = \frac{1}{2}$, $\varphi_n(\mu, x)$ sera la fonction x_n de Legendre (N⁰. 10, 35 p.).

Rendiconti dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli,
serie 3ª, t. 2 (4—7), anno XXXV, 1896.

(P. Zeeman.)

M¹ 1 e, 5 i β, 6 l. E. Ciani. La quartica di Caporali. La quartique de Caporali est la jacobienne d'une droite r et d'un faisceau de cubiques syzygétiques. Elle a vingt-quatre points d'inflexion, qui peuvent être répartis en deux groupes de douze points chacun, correspondant à la double génération de la quartique au moyen de deux faisceaux de cubiques syzygétiques distincts. En faisant varier la droite r, on obtient un réseau important de quartiques, ayant pour points de base les douze points doubles du faisceau de cubiques. Toute quartique passant par ces douze points, a dans chacun de ces points un point d'inflexion. Démonstration des théorèmes: 1. Le réseau de quartiques de Caporali est le seul réseau syzygétique. 2. La condition nécessaire et suffisante, pour qu'un réseau de quartiques soit syzygétique, est que le réseau doit avoir douze points de base dans les douze points doubles d'un faisceau syzygétique de cubiques. Propriétés diverses de la quartique de Caporali (p. 126—144).

M³ 6 a. A. Brambilla. Di taluni sistemi di quartiche gobbe razionali annesse ad una superficie cubica. L'auteur examine le faisceau de plans passant par une droite r d'une surface du troisième ordre F_3 sans points doubles. Chaque plan du faisceau coupe F_3 suivant une conique, un plan fixe suivant une droite. Le lieu du pole de cette droite par rapport à la conique est une quartique gauche unicursale, nommée courbe polaire du plan fixe, associée à la droite r de la surface F_3. Propriétés de cette courbe. En faisant varier le plan fixe, on obtient une triple infinité de ces courbes; entre elles et les plans de l'espace on peut établir une correspondance univoque (p. 171—176).

I 11, B 4 c. A. Capelli. Sopra un principio generale di aritmetica ed una nuova deduzione del teorema di Hilbert. Le principe dont il s'agit est le suivant: le nombre de systèmes primaires de valeurs entières et positives des nombres x_1 x_2.... x_n satisfaisant à un problème donné ou appartenant à un certain ensemble bien défini, est

toujours fini. Démonstration de ce principe. On en déduit aisément le théorème de Hilbert: Soit $f_1, f_2, f_3 \dots$ une succession infinie de fonctions rationnelles des n variables $x_1\, x_2 \dots x_n$, il existe toujours un nombre fini k, pour lequel on a identiquement $f_i = \varphi_1^{(i)} f_1 + \varphi_2^{(i)} f_2 \dots + \varphi_k^{(i)} f_k$ quel que soit i, les $\varphi^{(i)}$ étant des fonctions rationnelles entières des mêmes variables $x_1, x_2 \dots x_n$ (p. 198—208).

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, t. X (4, 5), 1896.

(J. DE VRIES.)

M¹ 1 d α, e, f. M. DE FRANCHIS. Sulla curva luogo dei contatti d'ordine k delle curve d'un fascio colle curve d'un sistema lineare ∞^k. En s'appuyant sur des théorèmes de Cremona et Guccia, l'auteur démontre que les points de contact des courbes d'un faisceau du n^{me} degré avec celles d'un faisceau du m^{me} degré, se trouvent sur une courbe du $(2n + 2m - 3)^{me}$ degré. Cas où il y a des points de base multiples communs aux faisceaux. Lieu des points de contact d'ordre k entre les courbes d'un faisceau et celles d'un système linéaire ∞^k. Le cas $k = 2$ a été traité par Bagnera (*Rendiconti* t. 10, p. 81, *Rev. sem.* IV 2, p. 112) (à suivre) (p. 118—152).

B 5 a. F. BRIOSCHI. Sopra un teorema del sig. Hilbert. (Voir *Math. Ann.*, t. 27) (p. 153—157).

M² 1 e. F. GERBALDI. Un teorema sulle singolarità della Jacobiana di quattro superficie algebriche. Sur la jacobienne de quatre surfaces algébriques ayant en commun un point multiple (p. 158—160).

A 4 b. G. CORDONE. Sopra una classe d'equazioni risolubili algebricamente. Conditions auxquelles doivent satisfaire les racines d'une équation abélienne, afin que sa résolvante soit encore une équation abélienne (p. 161—176).

B 12 c, V 1 a. C. BURALI-FORTI. Il metodo del Grassmann nella geometria proiettiva. L'auteur se propose de faire voir que, par les méthodes de Grassmann, on peut arriver à une fusion intime de la géométrie analytique avec la géométrie projective. Eléments projectifs. Systèmes linéaires et systèmes projectifs. Biquotients (rapports anharmoniques). Homographies (p. 177—195).

[Classification, d'après l'*Index*, des publications mathématiques de la *R. Accademia delle scienze di Napoli* (1788, 1819—1889) (p. 15—40).]

Periodico di Matematica di A. LUGLI, anno XI (3, 4, 5), 1896.

(J. W. TESCH).

V 9. G. FRATTINI e E. MILLOSEVICH. Necrologia del prof. A. LUGLI (p. 77—80).

J 4. R. BETTAZZI. Fondamenti per una teoria generale dei gruppi. Éléments d'une théorie générale des groupes. A continuer (p. 81—96, 112—142).

I 2 a. L. CARLINI. Ricerca del massimo comun divisore di due o più numeri mediante la divisione. Procédé pour trouver d'une manière expéditive le plus grand commun diviseur de plusieurs nombres (p. 96—100).

K 11 a. G. FRATTINI. Una osservazione del De Paolis. Démonstration des propriétés de l'axe radical de deux cercles au moyen de considérations empruntées à la géométrie de l'espace (p. 105).

K 9 a, V 1 a. G. FRATTINI. Poligoni concavi e convessi. Sur la définition des polygones concaves ou convexes (p. 106).

A 3 i. G. FRATTINI. Di un'equazione del sesto grado risolubile per radicali. L'équation du sixième degré peut se mettre sous la forme $P_3^2 + P_1^2 + P_0 = 0$, où P_3, P_1 sont des polynômes du troisième et du premier degré et P_0 est un nombre connu. Pour $P_0 = 0$ l'équation se réduit aux équations $P_3 + iP_1 = 0$ et $P_3 - iP_1 = 0$ (p. 106—107).

I 1. G. MAZZOLA. Saggio di una nuova teoria delle approssimazioni aritmetiche. Nouvelle théorie des approximations en arithmétique. A continuer (p. 109—111).

A 3 i. G. FRATTINI. Intorno a una proprietà dell'equazione di sesto grado. Sur l'équation du sixième degré, où la somme de trois racines est égale à celle des trois autres (p. 142—145).

[Bibliographie:

K 6. A. NEPPI-MODONA e T. VANNINI. Questioni e formule di geometria analitica. Palermo, Reber, 1896 (p. 107—108).]

Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, t. XXXI (1—15), 1895—96.

(P. ZEEMAN.)

V 9. G. FERRARIS. Commemorazione di Giuseppe Basso. Nécrologie, biographie de G. Basso, professeur de physique mathématique à l'université de Turin, né à Chivasso le 9 Novembre 1842, mort à Turin le 28 Juillet 1895, suivie d'une liste de ses publications scientifiques (p. 3—17).

E 4, 5. T. LEVI-CIVITA. Sull' inversione degli integrali definiti nel campo reale. Méthode générale, pouvant conduire à la détermination d'une fonction $\nu(y)$, satisfaisant identiquement à l'équation $u(x) = \int_{a(x)}^{b(x)} f(x, y) \nu(y) dy$, où $a(x)$, $b(x)$, $u(x)$ sont des fonctions données de x, $u(x)$ étant une fonction intégrable dans un intervalle donné, tandis que $f(x, y)$ est une fonction satisfaisant à une équation aux dérivées partielles à variables séparées, à laquelle l'auteur donne le nom d'équation caractéristique. Application au cas où l'équation caractéristique est du pre-

mier ordre. Dans ce cas l'équation donnée peut se réduire à la forme canonique $u(x) = \int_{a(x)}^{b(x)} f(x-y)\,v(y)\,dy$. Solution complète du problème d'inversion dans les deux cas: 1°. $a(x) =$ constante, $b(x) = x$ et 2°. $a(x) = a$, $b(x) = b$, a et b étant des constantes (p. 25—51).

V 1 a, B 12 d, R 3. G. Peano. Trasformazioni lineari dei vettori di un piano. Formules pour les transformations des vecteurs contenus dans un plan fixe. Définition des systèmes linéaires et de leurs transformations. Propriétés simples des vecteurs et de leurs transformations linéaires, dites substitutions. Opérations sur les substitutions. Forme canonique, invariant et déterminant d'une substitution. Substitutions particulières: involution, rotation, similitude directe et inverse, symétrie, dilatation. Toute substitution est le produit d'une rotation et d'une dilatation (p. 113—122).

V 8. A. Favaro. Sette lettere inedite di Giuseppe Luigi Lagrange al P. Paolo Frisi, tratte dagli autografi nella Biblioteca Ambrosiana di Milano. Sept lettres inédites, dont quatre en italien, les trois autres en français, de Lagrange au P. Paolo Frisi, professeur à l'université de Pise, puis à Milan (p. 138—150).

T 2 a, b, R 4 d. E. Ovazza. Sul metodo di falsa posizione pel calcolo degli archi elastici. Application et généralisation de la méthode d'Eddy („Researches in graphical statics", New York, 1878) pour le calcul des arcs élastiques et des voûtes, considérées comme arcs élastiques (p. 160—178).

E 5. V. Volterra. Sulla inversione degli integrali definiti. Contribution à l'étude de l'inversion des intégrales définies dans le domaine des quantités réelles. Considération de quelques cas, dans lesquels l'inversion est possible et où il est possible de déterminer, s'il y a une seule ou plusieurs solutions. L'auteur commence par la démonstration du théorème suivant: „Quand on a l'équation fonctionnelle $f(y) - f(\alpha) = \int_\alpha^y \varphi(x)\, H(x, y)\, dx$, où $f(y)$, $f'(y)$, $H(x, y)$ et $\frac{\partial H}{\partial y}$ sont des fonctions finies et continues pour des valeurs de x et y entre des limites données, tandis que la limite inférieure des valeurs absolues de $h(y) = H(y, y)$ pour y compris dans ce même intervalle est positive, il existe une seule fonction finie et continue φ, satisfaisant à l'équation fonctionnelle." Détermination de φ. Différentes formes de cette fonction. Extension aux cas: 1°. $H(x, y)$ est infinie d'ordre inférieur à l'unité pour $x = y$, 2°. $h(y) = H(y, y)$ est zéro pour $y = 0$, et $\neq 0$ pour toute autre valeur de y entre 0 et a. Dans le premier cas il existe encore une seule fonction finie et continue φ, satisfaisant à l'équation donnée; dans le second cas la fonction $H(x, y)$ pouvant être développée suivant la série de Taylor, la fonction φ existe aussi, à moins que $-1 > \frac{\alpha}{\beta} > -2$, α et β étant les coefficients de x et y dans le dévelop-

pement de $H(x, y)$ en série de Taylor; en ce cas le problème fonctionnel sera indéterminé. Dans une quatrième note M. Volterra examine le cas, où le développement de $H(x, y)$ en série de Taylor commence par les termes de degré n. Dans ce cas la condition suffisante, pour que le problème de l'inversion soit déterminé, est que les parties réelles des racines d'une certaine équation algébrique de degré n à coefficients réels soient toutes positives. Dès que cette condition n'est pas satisfaite, le problème de l'inversion sera indéterminé (p. 231—243, 286—294, 389—399, 429—444).

U 10. N. Jadanza. Influenza dell'errore di verticalità della stadia sulla misura delle distanze e sulle altezze (p. 262-266.)

V 1 a, K 7 d. M. Pieri. Sui principii che reggono la geometria di posizione. Deux notes, servant à montrer comment des postulats établis par l'auteur dans une note antérieure (voir: *Atti* Accad. di Torino, t. 30, p. 341—375, *Rev. sem.* IV 1, p. 118) la géométrie pure de position peut être déduite. Dans ses raisonnements l'auteur se sert des symboles et des méthodes propres à la logique mathématique (p. 267—285, 315—327).

B 5 a, 7 f. F. Brioschi. Il risultante di due forme binarie biquadratiche e la relazione fra gl'invarianti simultanei di esse. Lettre de M. Brioschi à M. d'Ovidio sur la relation qui existe entre les huit invariants simultanés de deux formes binaires biquadratiques. M. Bertini avait démontré qu'il ne pouvait exister qu'une seule relation entre ces invariants; d'après lui cette relation serait du douzième degré, tandis que plus tard M. d'Ovidio trouvait qu'elle était du sixième, M. von Gall (*Math. Ann.*, Bd 34, 1888) qu'elle était du huitième degré. M. Brioschi, appliquant un théorème sur les solutions communes à deux équations, déduit la résultante de deux formes binaires quadratiques et démontre que l'unique relation entre les huit invariants est du sixième degré et que la relation, trouvée par M. von Gall, contient un facteur superflu (p. 299—304.)

V 1 a, J 5. R. Bettazzi. Sulla catena di un ente in un gruppo (p. 304—314).

M^1 1 d, i. L. Berzolari. Sulle curve piane che in due date fasci hanno un semplice o un doppio contatto, oppure si osculano. Steiner a énoncé sans démonstration (voir: *Gesammelte Werke*, Bd II, p. 500) que le lieu des points de contact de deux courbes appartenant à deux faisceaux donnés d'ordre m et m' est de l'ordre $2m + 2m' - 3$ et que le nombre de points où deux courbes de ces faisceaux ont un contact du second ordre est $3[(m + m')(m + m' - 6) + 2mm' + 5]$. M. Berzolari fait voir comment on peut obtenir ces théorèmes en suivant une voie purement géométrique; il se sert de considérations simples de la géométrie de l'espace. En outre il obtient le nombre des paires de courbes, appartenant à ces faisceaux, qui ont un contact double (p. 332—340).

M^2 1 h, M^3 1 d, Q 2. C. Segre. Intorno ad un carattere delle superficie e delle varietà superiori algebriche. Sur une surface algébrique F on considère un faisceau de courbes (irréductibles) c.-à-d. l'ensemble des courbes γ, intersections variables de F avec un faisceau de sur-

faces algébriques. Soit p le genre du faisceau, σ le nombre de points de base à tangentes variables du faisceau, δ le nombre de points doubles de courbes du faisceau ne coïncidant pas avec les points de base et ne se trouvant pas sur le lieu éventuel de points multiples des courbes génériques du faisceau. Le nombre $P = \delta - \sigma - 4p$ ne change pas, quand on substitue au faisceau de courbes γ un autre faisceau de courbes γ' sur la même surface F. Pour une surface générale d'ordre n on a $P = (n-2)(n^2 - 2n + 2)$; pour une surface gauche d'ordre quelconque et de genre p on a $P = -4p$. Pour deux surfaces, entre les points desquelles on peut établir une correspondance birationnelle sans points fondamentaux, le caractère P a la même valeur. Quand on peut établir entre deux surfaces algébriques une correspondance birationnelle à points fondamentaux ordinaires, la différence entre les nombres de points fondamentaux sur les deux surfaces sera égale, mais différente de signe, à la différence des caractères P, correspondant à ces surfaces, etc. (p. 341—357.)

M² 1 e. A. Levi. Sulle singolarità della jacobiana di quattro superficie. Étant données quatre surfaces F_1, F_2, F_3, F_4 dont les ordres sont n_1, n_2, n_3, n_4 et qui ont en un point O la multiplicité r_1, r_2, r_3, r_4, déterminer les cas dans lesquels la surface jacobienne, au lieu d'avoir en O la multiplicité générale $r = r_1 + r_2 + r_3 + r_4 - 3$, a en ce point la multiplicité $r + 1$ ou $r + 2$ (p. 358—362).

V 1 a, J 5. R. Bettazzi. Gruppi finiti ed infiniti di enti (p. 362—368.)

H 9 d, e. M. Chini. Sulle equazioni a derivati parziali del 2° ordine. L'auteur considère l'équation aux dérivées partielles du second ordre $ar + bt = 2cs$, où a, b, c sont des fonctions données de x et y. Etude des cas, dans lesquels cette équation peut être transformée en une équation de la forme $As + Bp = 0$, $As + Cq = 0$, ou bien $s = 0$. Discussion du cas, où les coefficients a, b, c de l'équation primitive sont les dérivées partielles du second ordre d'une même fonction donnée (p. 400—410).

N² 1 g α. G. Fano. Aggiunta alla Nota: Sulle congruenze di rette del terzo ordine prive di linea singolare. Dans une note: Sulle congruenze di rette, ecc. (voir *Atti* Accad. Torino, vol. 29, p. 336—355, *Rev. sem.* II 2, p. 109) M. Fano n'avait pas résolu la question, s'il existe ou non une certaine congruence de droites du troisième ordre, de la septième classe et du genre six. Dans la présente note il revient sur cette question et démontre que cette congruence n'existe pas (p. 444—451).

B 2 a, d. G. Cordone. Intorno al gruppo di sostituzioni razionali e lineari. La série de composition du groupe G de degré $p + 1$ et d'ordre $(p+1)p(p-1)$, formé par les substitutions $|z\theta z| = \left| z \dfrac{az + b}{a'z + b'} \right|$ (mod. p), p étant un nombre premier > 3, est constituée du groupe G' de l'équation modulaire pour p et de l'unité; ses facteurs de composition sont 2 et $\dfrac{(p+1)p(p-1)}{2}$. M. Cordone démontre qu'il n'existe aucun groupe H de $p + 1$ éléments plus général que G et permutable à ses substitutions. Propriétés nouvelles du groupe G (p. 472—483).

R 8 f α. T. Levi-Civita. Sugli integrali algebrici delle equazioni dinamiche. M. Koenigs (*Comptes rendus*, août 1886) a démontré que, si un système matériel, assujetti à des forces dérivant d'un potentiel, admet une intégrale algébrique (par rapport aux vitesses), le système admet encore une intégrale rationnelle. M. Levi-Civita démontre: 1°. La proposition de M. Koenigs est encore vraie, quand les forces ne dérivent pas d'un potentiel. 2°. Si, pour un système matériel à liaisons indépendantes du temps et non assujetti à des forces, il existe une intégrale rationnelle indépendante du temps, il existe encore au moins une intégrale homogène. 3°. Quand un système matériel à liaisons indépendantes du temps admet, pour un système de forces indépendantes des vitesses, une intégrale $\frac{A}{B}=$ constante, rationnelle par rapport aux vitesses, le même système matériel, non assujetti à des forces, admettra une intégrale $\frac{A'}{B'}=$ constante, A' et B' étant les complexes des termes de degré maximum dans les polynômes A et B (p. 484—491).

R 5, U 10 a. P. Pizzetti. Intorno alla determinazione teorica della gravità alla superficie terrestre (p. 505—516).

H 9 f, 10 b. E. Almansi. Sull' integrazione dell'equazione differenziale $\Delta^2\Delta^2=0$. Une fonction uniforme des variables x, y, satisfaisant à l'équation $\Delta^2=0$ (1) ou $\frac{\partial^2}{\partial x^2}+\frac{\partial^2}{\partial y^2}=0$, est déterminée en tous les points d'une aire plane, quand les valeurs de la fonction en tous les points du contour sont données. Une fonction uniforme, satisfaisant à l'équation $\Delta^2\Delta^2=0$ (2) est déterminée en tous les points d'une aire plane, quand pour tous les points du contour les valeurs de la fonction et de sa dérivée normale sont données. De diverses manières on peut exprimer une fonction Π, satisfaisant à l'équation (2), au moyen de deux fonctions φ, ψ, satisfaisant à (1). Pour quelques contours particuliers, sur lesquels les valeurs de la fonction uniforme et de sa dérivée normale sont données, la détermination de la fonction Π se réduit au calcul successif des deux fonctions φ et ψ, connaissant les valeurs de fonctions sur le contour (p. 527—534).

B 12 c. G. Peano. Saggio di calcolo geometrico. Définitions des formes géométriques des quatre premiers degrés qui font les objets des opérations du calcul géométrique. Les vecteurs, les bivecteurs et les trivecteurs sont des cas particuliers de ces formes. Relation d'égalité. Opérations d'addition, de multiplication et les deux opérations, indiquées par ω et $|$. La note donne une exposition brève des principes de l'Ausdehnungslehre de Grassmann (p. 552—575).

H 9 f, 10 b. G. Lauricella. Integrazione dell' equazione $\Delta^2(\Delta^2 u)=0$ in un campo di forma circolare. Intégration de l'équation $\Delta^2(\Delta^2 u)=0$ dans le cas que l'aire considérée est circulaire, étant données les valeurs de la fonction inconnue u et de sa dérivée normale sur le contour de l'aire. M. Mathieu (*Journal de math. pures et appliquées*,

t. 14, 1869) a exprimé la solution en série. M. Lauricella appliquant la méthode générale, indiquée par lui dans son mémoire: Sull' equazione delle vibrazioni delle placche elastiche incastrate (voir: *Memorie* Accad. di Torino, série 2, t. 46) obtient une solution, exprimée au moyen d'intégrales définies. Au moyen de cette solution la vérification des conditions qui doivent être satisfaites aux points du contour, est très facile (p. 610—618).

H 9 f, 10 b. V. VOLTERRA. Osservazioni sulla nota precedente del Prof. Lauricella e sopra una nota di analogo argomento dell'Ing. Almansi. Dans cette note M. Volterra montre comment la solution de M. Almansi peut être transformée et réduite à la forme de la solution obtenue par M. Lauricella (p. 618—621).

U 10 a, V 7, 8, 9. O. Z. BIANCO. Per la storia della teoria della superficie geoidiche (p. 621—638).

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti,
serie 7ª, t. 6 (4—10), 1894/95.

(J. DE VRIES.)

V 1 a. G. VERONESE. Dimostrazione della proposizione fondamentale dell'equivalenza delle figure. L'auteur démontre qu'une figure finie n'est pas équivalente à une de ses parties (p. 421—437).

O 5 e, f, h, j, k. G. RICCI. Sulla teoria intrinseca delle superficie ed in ispecie di quelle di 2° grado. Application à la théorie des surfaces, des méthodes du calcul différentiel absolu, exposées par l'auteur dans le *Bulletin des sc. math.*, 1892 (*Rev. sem.* I 1, p. 38). Équations fondamentales et équations intrinsèques. Courbure des lignes tracées sur une surface. Normale principale, binormale. Torsion. Lignes de courbure. Lignes conjuguées, lignes asymptotiques. Transformation d'une surface dans une surface à courbure moyenne constante et dans une surface réglée gauche. Application aux quadriques (p. 445—488).

R 8 c β. E. PADOVA. Moto di un disco circolare pesante che gira appoggiandosi ad un piano orrizontale. Mouvement d'un disque circulaire pesant (p. 489—495).

V 9. A. FAVARO. Don Baldassarre Boncompagni e la storia delle scienze matematiche e fisiche (p. 509—521).

V 9. A FAVARO. Sulla Bibliotheca Mathematica di Gustavo Eneström. Analyse du t. 8, 1894 (p. 522—526).

V 1 a. F. PALATINI. Contributo alla geometria del fascio di raggi ed alla teoria dell'uguaglianza delle figure piane. Sur la géométrie du faisceau de droites (p. 711—729).

O 5 p. R. Banal. Di una classe di superficie a tre dimensioni a curvatura totale nulla. Sur les formes différentielles quadratiques qui peuvent représenter le carré de l'élément linéaire d'une surface à courbure nulle (p. 998—1004).

S 2 e α. E. Padova. Moto di un solido in un liquido illimitato. Mouvement d'un solide qui n'est sollicité par aucune force, dans un fluide illimité (p. 1151—1160).

Tome 7 (1—4), 1895/96.

R 8 g. G. Picciati. Sulla trasformazione delle equazioni della dinamica in alcuni casi particolari. Transformations particulières des équations de Lagrange (p. 175—189).

Publications de l'Institut grand-ducal de Luxembourg, section des sciences naturelles et mathématiques, t. XXIV, 1896.

(D. J. Korteweg.)

T 3 c, 7. de Colnet-d'Huart. Les équations de la théorie de l'électricité et de la lumière de Maxwell et celles de la théorie des courants de M. Boltzmann déduites de six équations qui régissent l'équilibre contraint d'une molécule. L'auteur construit ses six équations en appliquant une idée exprimée par Cauchy en 1835 dans le mémoire, où il expose sa théorie de la dispersion de la lumière. A peu près la même idée se retrouve dans les écrits de Maxwell (p. 28—70).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.

Verhandelingen, V, n°. 2, 4.

(P. H. Schoute.)

Q 2. P. H. Schoute. Het vierdimensionale prismoïde. Le prismoïde quadridimensional. Démonstration, d'abord à l'aide de l'hypergéométrie et ensuite d'une manière indépendante de la quatrième dimension, d'un certain théorème se rapportant à la section moyenne du prismoïde, corps polyfacial limité par des parallélogrammes et des triangles. La formule pour le volume du prismoïde tridimensional est encore de rigueur pour le volume du prismoïde quadridimensional. Simplification des formules de Cotes (*Rev. sem.* V 1, p. 49). Remarques (20 p. 1 pl.)

T 6. L. H. Siertsema. Over de onbestaanbaarheid van diamagnetische stoffen volgens Duhem, en eenige minimum-eigenschappen in het magnetisch veld. D'après M. Duhem l'existence de matières à coefficient de magnétisation négatif est en contradiction avec les lois de la théorie mécanique de la chaleur. Au contraire l'auteur fait voir que la contradiction disparait, si l'on adopte la théorie de Maxwell au lieu de celle de Poisson. Ensuite il s'occupe de propriétés de minimum (29 p.)

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.

Verslagen, V, 1896—97.

(P. H. SCHOUTE.)

M¹ 3 b. P. H. SCHOUTE. **Over den inhoud van parabolen van hoogeren graad.** Sur l'aire des paraboles d'ordre supérieur (voir *Rev. sem.* V 1, p. 49) (p. 35).

M¹ 5 d. W. KAPTEYN. **Over het construeeren van krommen der derde klasse, die gegeven zijn door hare reëele brandpunten, haar satellietpunt en ééne raaklijn.** Construction des courbes de la troisième classe, définies par leurs foyers réels, leur point satellite et une tangente, à l'aide de leur podaire par rapport à un foyer (p. 146—150).

S 4 b. J. D. VAN DER WAALS. **Eene bijdrage tot de kennis der toestandsvergelijking.** Appel aux géomètres pour l'évaluation des coefficients de l'expression entrevue $b = b_\infty\left(1 - \frac{17}{32}\frac{b_\infty}{v} + \epsilon_1 \frac{b^2_\infty}{v^2} - \epsilon_2 \frac{b^3_\infty}{v^3} + \text{etc.}\right)$ de la quantité b de la formule $\left(p + \frac{b}{v^2}\right)(v - \nu) = \text{constante}$ (p. 150—153).

S 2. H. A. LORENTZ. **Eene algemeene stelling omtrent de beweging eener vloeistof met wrijving en eenige daaruit afgeleide gevolgen.** Un théorème général sur le mouvement d'un liquide avec frottement. Réflexion d'un mouvement donné par un paroi plan fixe, le long duquel le fluide ne peut pas glisser, etc. (p. 168—175).

T 1 b α. J. VERSCHAFFELT. **Over capillaire opstijging tusschen twee concentrische cylindrische buizen.** Ascension capillaire entre deux tubes cylindriques coaxiaux (p. 175—181).

A 3 d α. L. GEGENBAUER. **Zwei allgemeine Sätze über Sturm'sche Ketten.** Auszug aus einem Schreiben an Herrn J. de Vries. Wenn die ganze Function $f_n(x)$ die Gleichung $f_n(x) + (a_n x + b_n) f_{n-1}(x) + c_n f_{n-2}(x) = 0$ und ihr Differentialquotient $f'_n(x)$ zu gleicher Zeit eine ebenso gebildete Gleichung $f'_n(x) + (\alpha_n x + \beta_n) f'_{n-1}(x) + \gamma_n f'_{n-2}(x) = 0$ befriedigt, bilden die mit bestimmten Coefficienten multiplicirten Functionenreihen $f_n(x), f'_n(x), f'_{n-1}(x), f'_{n-2}(x) \ldots$ und $f_n(x), f_{n-1}(x), f_{n-2}(x) \ldots$ zwei Sturm'sche Ketten, sobald die Wurzeln einer gewissen quadratischen Gleichung ausserhalb des von den Wurzeln von $f_n(x)$ eingenommenen Intervalles liegen. Diese allgemeinen Sätze enthalten die Resultate von J. de Vries (*Rev. sem.* IV 1, p. 123) als Specialfälle (p. 185—193).

Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles,
t. XXX (1, 2), 1896.
(J. C. KLUYVER.)

S 4. H. KAMERLINGH ONNES. Théorie générale de l'état fluide. (Extrait d'un mémoire publié en 1881 par l'Ac. Roy. des Sc. d'Amsterdam) (p. 101—136).

S 4. J. D. VAN DER WAALS. L'interprétation cinétique du potentiel thermodynamique (p. 137—153).

Archives Teyler, série 2, t. V.
(J. DE VRIES.)

L^2 6 b, 17 b, M^2 7 c α. J. CARDINAAL. Sur quelques cas de cônes circonscrits à une quadrique. Étant donnés une quadrique et un plan, l'auteur détermine d'abord le lieu géométrique des sommets des cônes circonscrits, quand leurs intersections avec le plan donné sont tangentes à une droite ou à une conique. Coniques bitangentes, osculatrices, surosculatrices; parabole. Lieu géométrique des sommets, quand la conique d'intersection coupe une droite donnée du plan en deux points conjugués d'une involution donnée d'avance. Hyperbole équilatère et cercle. Problèmes qui résultent de la combinaison des conditions données (p. 45—97).

K 1 c, 2, 6 b, M^1 6 d, g, h, i, P 3 c. J. DE VRIES. Recherches sur les coordonnées multipolaires. Coordonnées bipolaires et biangulaires. Relation vérifiée par deux courbes orthogonales. Trois rayons vecteurs p, q, r issus de pôles collinéaires. Cercles. Ellipses et hyperboles. Transformation involutive $pq = r^2$, $p'q' = r^2$. Cassiniennes. Équations quadripolaires et quadriangulaires de faisceaux cassiniens orthogonaux. Cartésiennes; faisceaux orthogonaux, confocales. Limaçons de Pascal. Les quatre foyers des cassiniennes à deux branches. Coordonnées tripolaires issues des sommets d'un triangle. Introduction d'un quatrième rayon vecteur. Cercles et droites remarquables du triangle. Cycliques (p. 99—158).

Nieuw Archief voor Wiskunde, reeks 2, deel 3, stuk 1.
(P. H. SCHOUTE.)

R 7 b. M[lle]. A. G. WIJTHOFF. Over de stabiliteit van elliptische banen, beschreven onder de werking van drie centrale krachten. Mouvement elliptique sous l'action de trois forces centrales qui émanent des deux foyers et du centre, les premières forces suivant la loi de la nature, la dernière étant proportionnelle à la distance. Stabilité du mouvement. Forme de la trajectoire infiniment peu perturbée (p. 1—29).

M^1 5 h, F 8 g. P. H. SCHOUTE. Ueber eine gewisse Einhüllende. Eine cubische Plancurve und auf ihr ein System von $3\lambda - 1$ festen Punkten ist gegeben; diese Punkte werden von einem Curvenpunkte X aus auf die Curve projicirt. Die Curven C^λ durch die Projectionen haben einen wei-

teren Punkt Y der C^3 gemein. Es handelt sich um eine Verallgemeinerung der Einhüllenden von XY, falls X die C^3 beschreibt (p. 30—32).

K 1, 5 a. A. E. RAHUSEN. Sur une construction du centre des moindres carrés d'un système de droites. Démonstration nouvelle de la construction de M. Schols démontrée auparavant par M. d'Ocagne (*Rev. sem.* II 1, p. 56), se basant sur le théorème suivant: „un point mobile dans le plan et son barycentre symétrique par rapport à un système de droites, décrivent deux figures inversement semblables" (p. 33—35).

F 2 h. J. C. KLUYVER. Solution of a problem. An elementary method showing how to obtain the invariants g_2 and g_3 of the elliptic integral pu, the ratio ω of a pair of primitive periods $2\omega_3$ and $2\omega_1$ taking the value $\sqrt{-7}$ (p. 36—39).

A 3 d α, K 20 d. J. DE VRIES. Ueber gewisse Sturm'sche Ketten. Für $2^n V_n(y) = (y + \sqrt{y^2-4})^n + (y - \sqrt{y^2-4})^n$ bilden die Functionen V_n, V_{n-1}, V_{n-2}, $\ldots V_1$, V_0 eine Sturm'sche Kette unter der Bedingung $y^2 < 4$. Eine zweite derartige Kette enthält die Functionen V_n, V'_n, V'_{n-1}, V'_{n-2}, $\ldots V'_1$. Diese beiden Theoreme gelten auch für drei andere, mit V_n zusammenhangende Functionen. Lineare Differentialgleichungen, welche von diesen vier Functionen befriedigt werden (p. 40—52).

R 1 e. J. CARDINAAL. Construction de l'accélération du point de rencontre de deux tiges mobiles. En donnant une construction différente de celle de M. Burmester, l'auteur se propose de restreindre le nombre des constructions élémentaires et de faire une application du principe des accélérations perpendiculaires (p. 53—56).

V 7, T 3 a. D. J. KORTEWEG. Descartes et les manuscrits de Snellius d'après quelques documents nouveaux. Voir *Rev. sem.* V 1, p. 79. L'auteur formule ses résultats en trois thèses: 1°. Avant la découverte par Golius en 1632 du manuscrit de Snellius les travaux de Snellius sur la loi de la réfraction, ou du moins le résultat qu'il en avait tiré, étaient inconnus à quelques personnes des mieux placées pour les connaître. 2°. La loi de la réfraction était connue par ces mêmes personnes bien avant la trouvaille du manuscrit de Snellius; ils l'attribuèrent à Descartes. 3°. Descartes a eu connaissance de la découverte des manuscrits de Snellius avant la publication de sa „Dioptrique" (p. 57—71).

M^2 4 i δ. J. DE VRIES. Zur Geometrie der Ringfläche. Es wird gezeigt, dass die Ringfläche ausser den Parallelkreisen, den Meridiankreisen und den in Doppeltangentialebenen liegenden Kreisen keine weiteren Kreissysteme trägt (p. 72—76).

Q 1 b. W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ. Sur une formule de la géométrie non-euclidienne. Démonstration de la formule $\operatorname{Cot} \frac{1}{2} \pi(x) = e^{\frac{x}{k}}$, plus simple que celle de Bolyai (p. 77—79).

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie *), 1896 (4—7).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

V 8. S. DICKSTEIN. Der Briefwechsel zwischen Kochański und Leibniz. Vorläufige Mitteilung (p. 208—209).

V 8, 9. S. DICKSTEIN. Hoëné Wronski. Sa vie et ses travaux (p. 265—269).

S 2 a. M. P. RUDZIKI. Zur Theorie irrotationaler Flüssigkeitswellen (p. 269—280).

S 2 c. L. SILBERSTEIN. Ueber die Entstehung von Wirbelbewegungen in einer reibungslosen Flüssigkeit (p. 280—290).

D 2 b α. J. PUZYNA. Zur Theorie der Potenzreihen (p. 295—296).

Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, XIII, Januar 1895—December 1895 (1), 1896.

(D. J. KORTEWEG.)

R 6 b. M. RÉTHY. Ueber das Princip der kleinsten Action. Man war bis 1887 der Meinung, dass dieses Princip an die Bedingung gebunden sei, dass die Energie nicht nur als unvariirbar betrachtet wird, sondern auch unveränderlich ist. Damals hat aber Helmholtz gezeigt, dass das Princip auch dann noch giltig ist, wenn das Potential der Kräfte von der Lage äusserer Punkte abhängt, also veränderlich ist. Immerhin aber fordert das Princip der kleinsten Action auch bei der Helmholtz'schen Auffassung, in Gegensatz zu dem Hamilton'schen Princip, dass die Verbindungen von der Zeit unabhängig seien. Durch Verallgemeinerung des Actionsbegriffes und durch andere Formulirung der Variationsbedingungen ist es nun dem Verfasser gelungen das Princip so auszusprechen, dass es ebenso allgemein ist wie das Hamilton'sche (p. 1—21).

M^4 m. K. VON SZILY. Die Verfolgungscurve des Kreises bei constantem Abstande. Zur Prüfung eines sehr allgemeinen Satzes über solche Verfolgungscurven, welcher von L. Kleric experimentell gefunden war, untersuchte K. von Szily diese Curven für den Kreis. Der Satz ist nicht richtig, aber die annäherende Uebereinstimmung sehr bemerkenswert (p. 22—27).

I 13 a, d, 14. M. BAUER. Zur Theorie der quadratischen Formen. Elementare Beweisführung des Schering'schen Satzes, dass die Classificierung der proprie primitiven quadratischen Formen mit derjenigen Einteilung übereinstimmt die von arithmetischem Gesichtspunkte aus auf Grund des Wertvorrates getroffen werden kann. Formen mit negativer Determinante sind, wenn arithmetisch aequivalent, in einander transformirbar (p. 37—44).

---

*) Ce bulletin contient les résumés en français et en allemand des mémoires publiés en polonais dans les *Pamietnik Academii Umiejetnosci w Krakowie.*



R 5, T 1 b α. K. Fuchs. Ueber eine neue Form des mechanischen Arbeitsintegrales. Es handelt sich um die Arbeit der von einem gegebenen Massenpunkte auf einen Körper ausgeübten Kräfte bei der Lage- und Gestaltänderung eines solchen Körpers. Der Raum wird in Kugelschalen eingeteilt und die Arbeit summirt, welche in den einzelnen Kugelschalen bei dem Durchgange des Körpers geleistet wird (p. 144—165).

P 1 d, Q 4 a. J. Valyi. Ueber das räumliche Analogon des Desargues'schen Satzes. Wenn die Verbindungslinien der entsprechenden Eckpunkte von zwei Tetraedern einem linearen Strahlenbüschel angehören, so gehören die Durchschnittslinien der entsprechenden Seitenflächen wieder einem linearen Strahlenbüschel an. Diese Beziehung wird als linear bezeichnet. Beweis der Existenz von mehrfach linearen Tetraedern und Erörterung der sämtlichen Arten (p. 166—182).

M³ 6 b, Q 4 a, F 8 g. J. Valyi. Mehrfach lineare Tetraeder auf einer Raumcurve vierter Ordnung vom ersten Geschlechte. Fortsetzung, einerseits einer Arbeit in diesen *Monatshefte* Bd. 10, p. 181 (*Rev. sem.* II 1, p. 97), andererseits der hier unmittelbar vorhergehenden Untersuchungen (p. 183—188).

P 2 a, Q 4 a, K 13. J. Valyi. Ueber die polarreciproken Tetraeder. In diesen *Berichten* p. 172 hat Valyi drei verschiedene Arten von Beziehungen zwischen mehrfach linearen Tetraedern angegeben: die hyperbolische, zweiwinklige und perspective. Auch hat er gefunden dass ein Tetraeder mit seinem polarreciproken in linearer Beziehung steht. Unter welchen Bedingungen wird diese im allgemeinen hyperbolische Beziehung zweiwinklig oder perspectiv? Schliesslich ergiebt sich noch ein einfacher Lehrsatz, welcher die räumliche Verallgemeinerung des Feuerbach'schen Satzes ist (p. 189—192).

Monatshefte für Mathematik und Physik, VII (4—9), 1896.

(P. H. Schoute.)

G 3 b, 4 a. A. Tauber. Ueber das specielle Zweitheilungsproblem der hyperelliptischen Functionen. Ist $R(z)$ irgend ein Polynom $2p+2^{\text{ten}}$ Grades ohne mehrfache Wurzeln, welches für $z=0$ nicht verschwindet, und wird die Function u durch die Gleichung $u^2 = R(z)$ definiert, dann besteht die zu lösende Aufgabe in der Bestimmung derjenigen Polynome $\psi(z)$, welche als Quotient der Division von $z^{\frac{\nu}{2}}$ in $Q_1^2R_1 - Q_2^2R_2$ darstellbar sind, wenn die vier Polynome Q_1, Q_2, R_1, R_2 von z gebunden sind durch die Bedingungen, dass $R = R_1R_2$ ist, dass die Grade von R_1, R_2 durch zwei teilbar und diejenigen von $Q_1^2R_1$ und $Q_2^2R_2$ nicht grösser als ν sind (p. 97—110).

L² 5 a. K. Schober. Ueber die Construction der gleichseitig-hyperbolischen Schnitte der Flächen zweiten Grades. Das Problem wurde auf analytischem Wege von verschiedenen Autoren, vergleich *Rev.*

sem. II 1, p. 19 (Krewer) und IV 1, p. 22 (Weyer), erledigt. Hier wird eine einfache synthetische Lösung gegeben. Nach einander werden behandelt 1. der schiefe Kreiskegel, 2. der Rotationskegel, 3. das zweischalige dreiachsige Hyperboloid, 4. das zweischalige Rotationshyperboloid, 5. das einschalige dreiachsige Hyperboloid, 6. das einschalige Rotationshyperboloid 7. das hyperbolische Paraboloid, 8. der hyperbolische Cylinder (p. 111—128).

O 5 b, L² 20 a. K. Carda. Zur Quadratur des Ellipsoides. Die hier gebotene Lösung des Problems lässt die Achsen in explicit symmetrischer Weise auftreten; sie wird erhalten durch Einführung einer Hilfsvariabeln, in Anschluss an die Methode von H. Weber (*Ellipt. Funct. u. algebr. Zahlen*, p. 156—160), wobei die Riemann'sche Fläche der Betrachtung zu Grunde gelegt wird (p. 129—132).

I 10. K. Glösel. Ueber die Zerlegung der ganzen Zahlen. Ist $C_r(\sigma)$ die Anzahl der Combinationen r^{ter} Classe ohne Wiederholung der ganzen positiven Zahlen zur Summe σ, so werden hier die bekannten Formeln für die Fälle $r = 1, 2, 3, 4$ neuerdings abgeleitet. Dabei tritt für $r = 4$ ein einfacherer Ausdruck als der Zuchristian'sche (*Rev. sem.* II 1, p. 99) zu Tage und wird schliesslich eine independente Darstellung von $C_5(\sigma)$ gegeben (p. 133—141).

M¹ 5 a, 3 i β. E. Janisch. Eine Methode zur Construction des Osculationskreises der ebenen Curven dritter Ordnung mit einem Doppelpunkte. Die Construction beruht auf der von G. Stiner (*Rev. sem.* II 1, p. 97) erbrachten cissoidalen Erzeugungsweise der rationalen C^3 (p. 142—144).

I 3 b. R. Daublebsky von Sterneck. Ueber den Wilson'schen Satz. Beweis des Wilson'schen Satzes, unabhängig vom Fermat'schen Satze und vom Fundamentalsatze der Theorie der Congruenzen in Bezug auf einen Primzahlmodul (p. 145—148).

F 1 f α. B. Igel. Zur Theorie der elliptischen Functionen. In neuerer Zeit ist für die Darstellbarkeit der elliptischen Functionen als Quotienten beständig convergirender Potenzreihen von Kneser ein von dem Weierstrass'schen verschiedener Beweis gegeben. Es hatte aber schon Hermite einen Beweis angedeutet, der sich noch enger an die Rechnungen der *Fundamenta nova* anschliesst. Diesen Beweis weiter zu erhärten ist der Zweck des Verfassers. Dabei drückt er weiter die $Al(u)_i$ durch die Sigma aus und erklärt er eine sonst ganz unverständliche Stelle der *Fundamenta nova* (p. 149—164).

V 5 b. R. Daublebsky von Sterneck. Zur Vervollständigung der Ausgaben der Schrift des Jordanus Nemorarius: Tractatus de numeris datis. Vergleichung einer in der Hofbibliothek in Wien sich vorfindenden vollständigen Handschrift mit den von P. Treutlein und M. Curtze (*Zeitschrift f. Math. und Physik*, Bd 24 und 36) besorgten Ausgaben (p. 165—179, 1 facsimile).

P 1 b. TH. SCHMID. Ueber trilinear verwandte Felder als Raumbilder. Fortsetzung von zwei vorhergehenden Arbeiten (*Rev. sem.* II 1, p. 98, III 2, p. 136). Lösung der Aufgabe aus den Bildern oder Spuren einer Geraden ihre Spuren oder Bilder zu suchen, u. s. w. (p. 180—184).

A 4 b, I 2 c, 7, 11. K. ZSIGMONDY. Beiträge zur Theorie Abel'scher Gruppen und ihrer Anwendung auf die Zahlentheorie. Der Verfasser erläutert sofort das dem Sieb des Eratosthenes nachgebildete Verfahren des Ausscheidens und Hinzufügens und nimmt dann zunächst Abel'sche Gruppen in Betracht, deren Grad eine Primzahlpotenz ist. Hieran schliesst sich die Bestimmung der Anzahl der möglichen Basissysteme einer solchen Gruppe an, da die Gradzahlen der Individuen eines jeden derartigen Systemes und die Anzahl der Basiselemente eines jeden Grades von der Wahl des Basissystemes unabhängig sind. Hierbei wird ein Einblick in den Aufbau der Untergruppen eines gegebenen Grades gewonnen und die Anzahl derselben einer bestimmten Klasse ermittelt. Nun schreitet der Verfasser zu Abel'schen Gruppen von beliebig zusammengesetztem Grade und bestimmt er insbesondere die Anzahl der regulären Untergruppen eines gegebenen Grades auf doppelte Weise. Dies giebt zu einer weitgehenden Verallgemeinerung der zahlentheoretischen Function $\varphi(m)$ Veranlassung. Es werden drei Arten von Untergruppen erörtert: 1⁰. der Complex der Wurzeln von $x^\delta = 1$, 2⁰. die Gesamtheit der δ^{ten} Potenzen, 3⁰. die Multiplicatorengruppen. Zur Veranschaulichung dient zunächst das vollständige Restsystem modulo m, ferner das vollständige mit m teilerfremde Restsystem; zum Schluss folgen einige Betrachtungen über die δ^{ten} Potenzreste (p. 185—289).

I 10. K. GLÖSEL. Notiz über die Zerlegung der ganzen Zahlen. Ableitung eines einfachen Ausdrucks für $C_5(\sigma)$. Fortsetzung von p. 141 (p. 290).

C 2 h. O. STOLZ. Ueber den von Herrn G. Peano aufgestellten Begriff des bestimmten Integrals. Die notwendige und hinreichende Bedingung dafür, dass $f(x)$ im Intervalle (a, b) integrirbar sei, ist die Gleichheit des oberen und unteren Integrales. Ableitung eines neuen Kennzeichens der Integrirbarkeit, welches sich als mit der Riemann'schen Bedingung identisch erweist (p. 291—295).

K 9, 10 a, V 1 a. O. STOLZ. Bemerkung zum Aufsatze: Die ebenen Vielecke und die Winkel mit Einschluss der Berührungswinkel als Systeme von absoluten Grössen. Vergleich *Rev. sem.* III 1, p. 122. Berichtigung (p. 296).

[Die *Literatur-Berichte* enthalten u. m.

T 6, 7. G. WIEDEMANN. Die Lehre von der Elektricität. III. Zweite Auflage. Braunschweig, Fr. Vieweg u. Sohn, 1895 (p. 31).

B 4, 7, 8. E. B. Elliott. An Introduction to the Algebra of Quantics. Oxford, Clarendon Press, 1895 (p. 31).

S 4 b. O. E. Meyer. Die kinetische Theorie der Gase. I. Breslau, Maruschke und Berendt, 1895 (p. 33).

K 6, L¹, F 5. S. Gundelfinger. Vorlesungen aus der analytischen Geometrie der Kegelschnitte. Herausgegeben von Fr. Dingeldey, Leipzig, Teubner, 1895 (p. 36).

V 3 c, 5 b, 6, 8, 9. Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik. Supplementband von Jahrg. 40 der *Zeitschr. für Math. und Physik*, vergleich *Rev. sem.* IV 2, p. 41 (p. 38).

F 1. W. Wirtinger. Untersuchungen über Thetafunctionen. Mit dem Beneke-Preise gekrönte Schrift. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 39).

C, D, E, F. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. I. Principes généraux. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 43).]

Věstník Královské České Společnosti Náuk.

Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften,

Jahrgang 1895.

(A. Sucharda.)

T 3 c. Fr. Koláček. Beiträge zur electromagnetischen Lichttheorie. Die Theorie des Kerr'schen Reflexionsphaenomens. Der Verfasser entwickelt die Hauptpunkte der von ihm in seinen früheren Arbeiten gegebenen electromagnetischen Lichttheorie, insoweit als es einerseits die Entwicklung der Grundgleichungen für die Erklärung des Kerr'schen Phaenomens, anderseits die Wahrung der Priorität erfordert eine wohl begründete Theorie der Dispersion gegeben zu haben. Die Grundgleichungen der Theorie. Integration der Grundgleichungen. Die Grenzbedingungen. Das magneto-optische Reflexionsproblem. Specielle Fälle (N⁰. 19, 31 p.).

Jahrgang 1896.

D 2 a α, γ, 6 b, f. Fr. Rogel. Theorie der Euler'schen Functionen. Fortsetzung der unter obigem Titel in diesen *Ber.* 1893, N⁰. 23 (*Rev. sem.* III 1, p. 127) begonnenen Arbeit über Euler'sche Functionen. Entwicklung nach E (Convergenzgrenzen, Eindeutigkeit der Entwicklung, Differenzirbarkeit, Entwicklung nach $E_{4n+\nu}(u)$, $\nu = 0, 1, 2, 3$). Entwicklung nach E′ (Convergenzgrenzen, Eindeutigkeit der Entwicklung, Entwicklung einer beliebigen Function, Entwicklung nach $E'_{4n+\nu}(u)$, $\nu = 0, 1, 2, 3$). Anwendungen (Potenzen, Bernoulli'sche Function, Kugelfunctionen erster Art, Hermite'sche Polynome, Exponentialfunctionen) (N⁰. 2, 45 p.).

T 7 c. FR. KOLÁČEK. Ueber Berechnung der Inductionscoefficienten langer Spulen. Genaue rechnerische Ermittelungen der Werte von Inductionscoefficienten, namentlich von Selbstinductionscoefficienten regelmässig gewickelter Spulen, deren Länge grösser ist als der Halbmesser der äussersten Windungslage. Der Selbstinductionscoefficient einer Windungslage. Der gegenseitige Inductionscoefficient zweier coaxialer Spulen mit je einer Windungslage. Inductionscoefficienten langer Spulen (N⁰. 14, 35 p.).

B 1 c, A 3 b. F. J. STUDNIČKA. Ueber Potenzdeterminanten und deren wichtigste Eigenschaften. Beweis des Satzes: „Die Erhöhung des Exponenten der ersten k nach einander folgenden Kolonnen der Potenzdeterminante δ n^{ten} Grades um eins ist equivalent der Multiplication von δ mit der Summe aller Combinationen k^{ter} Klasse der gegebenen Elemente." Anwendung desselben zur Lösung der Aufgabe, die Coefficienten einer algebraischen Gleichung n^{ten} Grades in reducierter Form als Functionen der Wurzeln darzustellen. Verallgemeinerung des Satzes für den Fall, dass die Differenz zweier Nachbarexponenten mehr als zwei, allgemein k Einheiten beträgt (N⁰. 22, 8 p.).

M¹ 4 d, e. C. KÜPPER. Nachtrag zu den k-gonal Curven. Anschliessend an seine in diesen *Ber.* 1895, N⁰. 25 (*Rev. sem.* IV 1, p. 128) veröffentlichte Abhandlung „Ueber k-gonale Curven ..." liefert der Verfasser Beiträge: 1⁰. zum hyperelliptischen Fall (die hyperelliptische C_p^n und ihre Specialscharen), 2⁰. zu dem Satze „Sind die adjungirten C^{n-k-1} ($k > 2$) in normaler Mannigfaltigkeit $\mu_0 = n - k - 1 - \delta$ vorhanden, so muss die C_p^n einen ($n - k$)-fachen Punkt und überdies δ Doppelpunkte haben," 3⁰. über R_p^n auf einer irreduciblen Regelfläche zweiten Grades (N⁰. 23, 9 p.).

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien,
Abt. IIa, CV (1—6).

(C. V. ALLER).

U 4. E. VON HAERDTL. Notiz betreffend die Säcularacceleration des Mondes (p. 8—14).

S 4 b. G. JÄGER. Die Gasdruckformel mit Berücksichtigung des Molecularvolumens. Ableitung einer Formel, welche eine noch weiter gehende Annäherung an die Wirklichkeit liefert als die von van der Waals (p. 15—21).

U 2. G. VON NIESSL. Bahnbestimmung der grossen Meteore am 16. und 25. Jänner 1895 (p. 23—96).

S 4 b. G. JÄGER. Ueber den Einfluss des Molecularvolumens auf die mittlere Weglänge der Gasmolekeln. Die Correctur, welche desshalb an der mittleren Weglänge anzubringen ist, findet der Verfasser in Uebereinstimmung mit der von Clausius (p. 97—111).

T 7 c. O. Singer. Ueber die wechselseitige Induction zweier auf eine Kugelschale gleichmässig gewickelter Windungslagen (p. 165—169).

T 3 b. J. von Hepperger. Ueber den Einfluss der selectiven Absorption auf die Extinction des Lichtes in der Atmosphäre (p. 173—227).

P 1 f, Q 4 a. K. Zindler. Eine Methode, aus gegebenen Configurationen andere abzuleiten. Verallgemeinerung einer Methode, nach welcher der Verfasser im 111 Bande des *Journals für r. u. a. Math.* (*Rev. sem.* II 1, p. 26) gewisse Configurationen aus projectiven Punktreihen erhalten hat. Nachweis, dass die Methode nicht fordert dass der Process zur Gewinnung linearer Mannigfaltigkeiten gerade von projectiven Punktreihen seinen Ausgangspunkt nimmt (p. 311—316).

T 3 b. F. Lippich. Dreitheiliger Halbschatten Polarisator (p. 317—361).

K 14 c, c α. V. von Lang. Ueber die Symmetrieverhältnisse der Krystalle. Der Verfasser leitet die 32 schon von Hessel und Anderen gefundenen Abteilungen für die an Krystallen möglichen Symmetrieverhältnisse ab unter Benutzung von Anschauungen, schon in seinem Lehrbuche der Krystallographie durchgeführt. Hierdurch ergibt sich eine einfache consequente Nomenclatur und symbolische Bezeichnung jener zu 7 Krystallsystemen gehörenden Abteilungen (p. 362—370).

O 2 e, M² 4 i δ, 6 a α. J. Sobotka. Einige Constructionen bezüglich der Schnittcurven von Umdrehungsflächen mit Ebenen. Die Umdrehungsfläche ist eine Ringfläche und wird von einer die Axe derselben im Endlichen schneidenden Ebene E geschnitten; Normalen und Krümmungskreise, auch für den Doppelpunkt der Schnittcurve, falls E eine Tangentialebene ist. Die Umdrehungsfläche ist eine beliebige durch ihre Meridiancurve gegebene Fläche und wird von einer sie im Punkte D berührenden Ebene E geschnitten; Krümmungskreise der Schnittcurve im Punkte D. Noch enthält die Abhandlung einen neuen Beweis des Satzes, dass eine Ringfläche von irgend einer doppeltberührenden Ebene nach zwei gleichen Kreisen geschnitten wird (p. 371—388).

S 6 b. E. Oekinghaus. Ueber die Schallgeschwindigkeit beim scharfen Schuss. Der Verfasser benützt die Resultate der Krupp'schen Schiessversuche zur Prüfung einer von ihm im „Archiv für die Artillerie- und Ingenieurofficiere des deutschen Reichsheeres" aufgestellten neuen ballistischen Hypothese über die Flugbahn der Geschosse und versucht dadurch auch auf akustischem Wege zu beweisen, dass die Flugbahn nahezu eine Hyperbel ist (p. 437—451).

T 5 b. F. Hasenoehrl. Ueber den Temperaturcoefficienten der Dielektricitätsconstante in Flüssigkeiten und die Mosotti-Clausius'sche Formel (p. 460—476).

Jornal de sciencias mathematicas, physicas e naturas,
série 2, tome III (12), 1895.

(M. C. Paraira.)

T 3 a. J. M. d'Almeida Lima. Nota sobre a luz blanca. Explication d'une hypothèse sur la lumière blanche. Extension de la construction de Huygens au cas d'un rayon incident de lumière blanche (p. 209—218).

T 7 c. J. M. d'Almeida Lima. Sobre a electricidade considerada como energia motora. Remarques sur la construction des moteurs électriques, suivis d'une nouvelle théorie de l'anneau de Gramme (p. 219—230).

Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas, XIII (5), 1896.

(M. C. Paraira).

I 11 a. M. Lerch. Sur diverses formules d'arithmétique. Démonstration de quelques propriétés des fonctions $\psi(p, q)$ et $\chi(p, q)$ dont la première représente le nombre des diviseurs de p plus grands que q, la seconde le nombre des diviseurs de p inférieurs à q (p. 129—136).

K 2 d. J. F. de Avillez. Sobre un theorema de geometrià superior. Démonstration du théorème suivant: „Si l'on divise en un même nombre de parties égales les trois côtés d'un triangle et que de chaque point d'un quelconque on abaisse les perpendiculaires sur les deux autres, les droites qui joignent les pieds deux à deux, enveloppent trois paraboles" (p. 137—140).

Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan (en russe),
série 2, tome V (3, 4), 1895—96.

(A. Vassilief.)

Section I.

Q 1 b. V. Kahan. Éléments de la géométrie analytique des surfaces à courbure constante négative. 1. Littérature. 2. Formules fondamentales. 3. Transformation de coordonnées. 4. Distance de deux points. 5. Ligne géodésique. 6. Le point et la ligne géodésique. 7. Système des lignes géodésiques. 8. Aire du triangle en fonction des coordonnées des sommets. 9. Tangente et normale. 10. Courbure géodésique. 11. Les courbes à courbure constante. 12. Les axes radicaux des courbes à courbure constante. 13. Les trajectoires. 14. Centres de courbure et courbes osculatrices. 15. Enveloppe et ligne de striction du système des lignes géodésiques (p. 111—140 et 145—184).

O 6 c. P. Svetchnikof. Sur le corps formé par une sphère qui roule sur une autre sphère (p. 141—144).

Section II.

Procès verbaux des séances 50—56 (p. 39—41 et 45—47).

A. Vassilief. Chronique scientifique (p. 42—43 et 63—64).

Q 4 b α. I. Isnoskof. Sur les carrés magiques. A propos du livre „Arithmétique graphique” de M. Arnoux (p. 48—60).

K 21 d. M. Efimof. Constructions de π à 0,0001 près (p. 61).

V 9, A 4, B, P, J 4, Q. F. Klein. Considérations comparatives sur les recherches géométriques modernes. Traduit de l'allemand en russe par D. M. Sintsof. A suivre (16 p.).

Communications de la Société mathématique de Kharkof (en russe),
série 2, tome V (3, 4) 1896.
(M. A. Tikhomandritzky.)

S 2 f. W. A. Stekloff. Un cas du mouvement d'un liquide visqueux incompressible. L'auteur s'occupe des cas exceptionnels, où le principe de conservation des tourbillons a lieu pour les liquides visqueux, notamment de celui où l'on a $u = e^{-st}u_1$, $v = e^{-st}v_1$, $w = e^{-st}w_1$, u_1, v_1, w_1 étant définies par les équations $\frac{\partial w_1}{\partial y} - \frac{\partial v_1}{\partial z} = \lambda u_1$, $\frac{\partial u_1}{\partial z} - \frac{\partial w_1}{\partial x} = \lambda v_1$, $\frac{\partial v_1}{\partial x} - \frac{\partial u_1}{\partial y} = \lambda w_1$. Pour $s = 0$ on retombe sur le cas des mouvements hélicoïdaux permanents d'un liquide idéal indiqué par Th. Craig (*Amer. Journ. of Math.*, t. 3, p. 269) et étudié en détail par Groméka („Quelques cas particuliers du mouvement d'un fluide incompressible”, Kasan, 1881). L'auteur, en supposant donnée la pression à la surface, applique aux équations qui déterminent u_1, v_1, w_1, la méthode des approximations successives de M. É. Picard et prouve ensuite la convergence des séries obtenues pour u_1, v_1, w_1. Il finit par l'observation que son analyse démontre en même temps l'existence et le moyen de trouver les mouvements hélicoïdaux permanents dans le liquide incompressible idéal, terminé par une surface convexe, aussitôt qu'on donne la composante normale de la vitesse à cette surface; cela mène à une généralisation du théorème connu de M. C. Neumann sur le mouvement d'une masse liquide incompressible idéale, possédant le potentiel des vitesses, etc. (p. 101—124).

H 8 d. M. Th. Kovalsky. Méthode nouvelle d'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre non linéaires. L'équation $F(x_1, x_2, \ldots x_n, z, p_1, p_2, \ldots p_n) = 0$, où $p_s = \frac{\partial z}{\partial x_s}$, mène au système $\frac{dx_1}{P_1} = \ldots \frac{dx_n}{P_n} = \frac{dz}{\Sigma P_s p_s} = - \frac{dp_1}{X_1 + Zp_1} = \ldots = - \frac{dp_n}{X_n + Zp_n}$ dont l'intégration donne x_r, z, p_s en fonction ψ_r, φ, φ_s de x_1, c_1, $c_2, \ldots c_{2n-1}$, après l'élimination de c_{2n} à l'aide de $F = 0$. En éliminant ensuite c_{n+1}, $c_{n+2}, \ldots c_{2n-1}$ ces équations se réduisent à $z = \omega(x_1, x_2, \ldots x_n, c_1, c_2, \ldots c_n)$, $p_s = \omega_s(x_1, x_2, \ldots x_n, c_1, c_2, \ldots c_n)$. Après avoir formé les expressions $S_r = \omega_r - \frac{\partial \omega}{\partial x_r}$, $\left(\frac{r}{s}\right) = \frac{\partial w_r}{\partial x_s} - \frac{\partial w_s}{\partial x_r}$, on aura en $z = w$ l'intégrale complète de l'équation donnée, si l'on a identiquement $S_r = 0$. Au cas contraire, en

considérant c_1 comme une fonction des autres constantes, on forme l'équation $dc = \sum_r \left(S_r : \frac{\partial w}{\partial c}\right) dx_r$ dont le second membre est une différentielle exacte et l'on trouve $c_1 = G(x_1, x_2, \ldots x_n, \alpha_1, c_2, \ldots c_n)$, où α_1 représente la nouvelle constante introduite par l'intégration. En portant cette valeur de c_1 en $z = w$ on obtient l'intégrale complète cherchée, etc. (p. 125—135).

T 4 b. W. A. Stekloff. Problème de refroidissement d'une tige solide hétérogène. M. C. Jordan, après avoir donné (*Cours d'analyse*, t. 3, p. 411) la solution du problème en forme d'une série, remarque que cette série n'a été sommée directement que dans quelques cas particuliers, de manière qu'il reste à examiner si elle soit convergente et représente $f(x)$ dans tout l'intervalle de 0 à x. L'auteur comble cette lacune, après avoir fait sur la fonction donnée $f(x)$ des suppositions assez générales. Il démontre les deux théorèmes suivants: 1°. La série $\sum_1^\infty U_n \int_a^b p(x)\varphi(x)U_n dx$ représente le développement de $\varphi(x)$ suivant les fonctions U_n dans l'intervalle (a, b), lorsqu'elle est convergente, même quand elle ne l'est pas absolument et uniformément. 2°. Toute fonction $\varphi(x)$, finie et continue dans l'intervalle (a, b) ainsi que ses dérivées des quatre premiers ordres, satisfaisant pour $x = a$ et $x = b$ aux conditions $\varphi'(a) = h\varphi(a)$, $\varphi'(b) = -H\varphi(b)$, $\psi'(a) = h\psi(a)$, $\psi'(b) = -H\psi(b)$, où $p(x)\psi(x) = \varphi(x)q(x) - \varphi''(x)$, h et H étant des constantes positives, est développable en une série absolument et uniformément convergente de la forme indiquée plus haut, où les fonctions U_n, $(n = 1, 2, \ldots)$ sont des fonctions finies et continues de x satisfaisant aux équations différentielles $U''_n + [k_n p(x) - qx] U_n = 0$, $(n = 1, 2, \ldots)$ et aux conditions $U'_n = hU_n$ pour $x = a$ et $U'_n = -HU_n$ pour $x = b$, où $p(x)$ est une fonction positive, différente de zéro dans tout l'intervalle, $q(x)$ une fonction positive dans le même intervalle, tandis que k_n sont des nombres positifs, racines d'une certaine équation transcendente (p. 136—181).

G 1 a. M. A. Tikhomandritzky. Sur les fonctions adjointes de troisième espèce. Complément au § 54 des „Eléments de la théorie des intégrales abéliennes" de l'auteur (voir *Rev. sem.* III 2, p. 143), où il démontre que le quotient de $\psi(\overset{m-1}{x}, \overset{n-1}{y})\frac{dx}{dt}$ par $(ax + by + c)\frac{\partial F(x,y)}{\partial y}$ reste fini pour $x = \infty$, $y = \infty$, si l'on détermine la fonction adjointe $\psi(\overset{m-1}{x}, \overset{n-1}{y})$ conformément à la nouvelle condition imposée dans ce paragraphe. L'application au cas hyperelliptique de l'équation fondamentale $F(\overset{m}{x}, \overset{n}{y}) = 0$ conduit à la forme usuelle de cette fonction pour ce cas (p. 182—189).

Prace matematyczno-fizyczne (en polonais), VII 1896.
(Travaux mathématiques et physiques).
(S. Dickstein).

T 7 d. W. Gosiewski. Les équations du champ électromagnétique. Déduction fondée sur un nombre plus petit d'hypothèses que

celle donnée par l'auteur dans le tome six de ce recueil (voir *Rev. sem.* IV 1, p. 137) (p. 1—5).

H 6 b. A. J. STODOLKIEVITZ. Sur le problème de Pfaff. Récapitulation des résultats antérieurs déduits par l'auteur (*Rev. sem.* IV 1, p. 136). Conditions d'intégrabilité de l'équation $X_1dx_1 + X_2dx_2 + \dots X_ndx_n = 0$, $n \geqq 2j + 1$, dans les cas qu'elle admet une, deux, trois ou plusieurs intégrales. Méthode d'intégration dans chacun de ces cas (p. 6—11).

I 9. L. BIRKENMAIER. Sur un théorème de la théorie des nombres. Démonstration du théorème: „Si p est un nombre premier supérieur à trois, le numérateur de la somme des fractions $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \dots \frac{1}{p-1}$ est divisible par p^2 et réciproquement tout nombre p satisfaisant à cette condition est premier" (p. 12—14).

B 4. FR. MEYER. Sur les progrès de la théorie des invariants. Traduction par S. Dickstein de l'introduction et de la première partie du Rapport paru dans le tome I des *Jahresberichte*, etc. (*Rev. sem.* I 1, p. 20) (p. 15—68).

H 1 d α, 7. S. LIE. Contribution à la théorie générale des équations différentielles partielles d'ordre quelconque. Traduction par K. Zorawski d'un mémoire de M. Lie (*Rev. sem.* IV 1, p. 34) (p. 69—136).

H 9 d. S. ZAREMBA. Contribution à la théorie de la fonction de Green (*Rev. sem.* IV 2, p. 84) (p. 137—143).

T 7. W. BIERNACKI. Sur les expériences de Hertz (p. 144—149).

U 1—5. M. ERNST. Théorie analytique des orbites absolues des huit planètes principales de H. Gyldén. Compte rendu (p. 150—177).

H 1 d α. J. POCZOWSKI. Sur les équations différentielles admettant des transformations infinitésimales. Exposé de la théorie des équations différentielles d'après l'ouvrage de M. Scheffers „Vorlesungen über Differentialgleichungen mit bekannten infinitesimalen Transformationen" (p. 178—211).

[Revue des travaux scientifiques polonais publiés en 1895 sur les sciences mathématiques et physiques (p. 213—257).]

Acta mathematica, t. 20 (2), 1896.

(J. DE VRIES.)

I 7 a. G. WERTHEIM. Tabelle der kleinsten primitiven Wurzeln g aller Primzahlen p zwischen 3000 und 5000. Fortsetzung der Tabelle in t. 17, p. 315 (p. 153—157).

O 5 m, 6 k, H 9 a. J. Weingarten. Sur la déformation des surfaces. Solution du problème suivant: „Trouver toutes les fonctions x, y, z des variables u, v, qui satisfont à l'équation $dx^2 + dy^2 + dz^2 = Edu^2 + 2Fdudv + Gdv^2$, E, F, G étant des fonctions données de u, v, de sorte que $EG - F^2$ ne s'annule pas pour toutes les valeurs de u, v." Réduction de l'élément linéaire à une certaine forme réduite. Fonctions auxiliaires. Partant d'une représentation sphérique, l'auteur arrive à une équation *fondamentale*, aux dérivées partielles du second ordre dont l'intégration conduit à l'ensemble de toutes les surfaces applicables sur la surface donnée. Simplification de l'équation fondamentale par l'introduction de variables x, y, qui donnent au carré de l'élément linéaire de la sphère la forme $4dxdy : (1 + xy)$. Intégration par la méthode d'Ampère. Cas où l'équation fondamentale s'intègre par la méthode de Laplace ou se ramène à une certaine équation intégrée par Liouville (p. 159—200).

B 3 a, b, d, C 3 b α, G 1 e β. J. Hadamard. Mémoire sur l'élimination. Résultant de deux équations exprimé par une combinaison de déterminants symboliques. Résultant de plusieurs équations, étant une fonction symétrique des solutions communes. De pareilles fonctions ont été considérées par Laguerre, Elling Holst, Humbert, auxquels elles ont fourni des théorèmes de géométrie, où il s'agit du produit ou de la somme des valeurs que prend une fonction rationnelle aux intersections de deux courbes. Tous ces théorèmes sont dérivés des propriétés du résultant. Intégrales prises le long d'une courbe fermée (p. 201—238).

Bibliotheca mathematica, 1895 (2, 3, 4).

(J. de Vries.)

V 4 c, 5 b. M. Curtze. Math. hist. Miscellen. 1. Noch einmal über den de la Hire zugeschriebenen Lehrsatz. (Rührt her von Nasîr-Eddîn Attûsî). 2. Weiteres über das Josephspiel. 3. Der Algorismus des Sacrobosco. 4. Zur Zahlentheorie aus dem 15ten Jahrhundert. 5. Zur Geschichte der vollkommenen Zahlen (p. 33—42).

V 4 d. M. Steinschneider. Die Mathematik bei den Juden. Europa (p. 43—50).

V 7. G. Loria. Desargues e la geometria numerativa (p. 51—53).

V. G. Valentin. Die Frauen in den exakten Wissenschaften (p. 65—76).

V 5 b. M. Curtze. Math. hist. Miscellen. 6. Arithmetische Scherzaufgaben aus dem 14ten Jahrhundert (p. 77—88).

V. A. von Braunmühl. Der Unterricht in der Geschichte der Mathematik a. d. k. techn. Hochschule zu München (p. 89—90).

V 4 d. M. Steinschneider. Die Mathematik bei den Juden (p. 97—104).

V 5 b. M. Curtze. Math. hist. Miscellen. 7. War Johannes de Lineriis ein Deutscher, ein Italiener oder ein Franzose? 8. Ueber den Dominicus Parisiensis der „Geometria Culmensis"; 9. Alte Scherzaufgaben in deutscher Sprache. 10. Zur Geschichte der Progressionen im Mittelalter (p. 105—114).

[Analyses:

V 3 b. G. Loria. Le scienze esatte nell' antica Grecia. (*Mem.* d. Acc. di Modena, t. 10, 11). (*Rev. sem.* IV 1, p. 111 et IV 2, p. 109) (p. 54—55).

V. F. Cajori. A history of mathematics. New York, Macmillan & Co., 1895 (p. 55—60).

V 4 d. Sefer Ha-Mispar. Das Buch der Zahl. Ein hebräisch-arithmetisches Werk von R. Abraham ibn Esra. Herausgegeben von M. Silberberg. Frankfurt a. M., J. Kaufmann, 1895 (p. 91—92).

V. H. G. Zeuthen. Geschichte der Mathematik im Altertum und Mittelalter. Kjöbenhavn, Höst, 1896 (p. 115—116).]

1896 (1, 2, 3).

V 5 b. M. Curtze. Zur Geschichte der Elementa im Mittelalter (p. 1—3)

V 5 b M. Curtze. Ueber Johann von Gemunden (p. 4).

V 9. S. Dickstein. Sur les découvertes mathématiques de Wronski. Intégration des équations différentielles et des équations aux différences. Résolution „systématique" des équations algébriques. Changement des variables. Dérivées des ordres supérieurs. Calcul des grades et des gradules (p. 5—12).

V 4 c. H. Suter. Nochmals der Jakobsstab (p. 13—15).

V 3. M. Kutta. Geometrie mit constanter Zirkelöffnung im Altertum (p. 16).

V 4 d. M. Steinschneider. Die Mathematik bei den Juden (p. 33—42).

V 5 b. M. Curtze. Ein Beitrag zur Geschichte der Physik im 14ten Jahrhundert (p. 43—49).

V 9. H. Künssberg. Zum Andenken an Ludwig Ofterdinger (p. 50—52).

V 6. G. Eneström. Le commentaire de Jakob Ziegler sur la „Saphea" de Zarkali (p. 53—54).

V 5 b. M. Curtze. Ueber die im Mittelalter zur Feldmessung benutzten Instrumente (p. 65—72).

V 9. G. Eneström. **Note bibliographique sur les femmes dans les sciences exactes** (p. 73—76).

V 4 d. M. Steinschneider. **Die Mathematik bei den Juden** (p. 77—83).

[Analyses:

V 8. M. Cantor. **Vorlesungen über Geschichte der Mathematik.** Dritter Band. Zweite Abteilung. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 17—24).

V. M. Fiorini. **Erd- und Himmelsgloben, ihre Geschichte und Konstruktion.** Nach dem Italienischen frei bearbeitet von S. Günther. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 25—26).

V. W. W. R. Ball. **A primer of the history of mathematics.** London, Macmillan, 1895 (p. 55—63).

V. D. E. Smith. **History of modern mathematics.** New York, Wiley, 1896 (p. 84—86).

V. G. Loria. **Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche.** Seconde édition. Torino, Clausen, 1896 (p. 87—89).]

Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, t. 21, (1), 1896.

(A. G. Wythoff).

M^1 2 b, 4 c, d, 6 l. A. Wiman. **Ueber die hyperelliptischen Curven und diejenigen vom Geschlechte $p = 3$, welche eindeutige Transformationen in sich zulassen.** Hr. Hurwitz hat bewiesen, dass eine algebraische Curve vom Geschlecht p, welche eine eindeutige Transformation in sich von der Periode n besitzt, der Gleichung $F(y^n, x) = 0$ genügt, und dass $n < 10(p-1)$ ist. Der Verfasser beweist: $n < 2(2p+1)$. Erweiterung der von Hurwitz gegebenen Resultate bezüglich hyperelliptischer Curven (*Math. Ann.*, Bd 32). Besondere Untersuchung der Curven vom Geschlecht $p = 2$. Gruppen von Transformationen in sich welche dieselben gestatten. Eindeutige Transformation einer nicht hyperelliptischen Curve in sich. Reduction auf die Bestimmung der Collineationen einer gewissen Normalcurve in sich. Beispiel: Bestimmung der möglichen Collineationsgruppen einer ebenen C_4 des Geschlechtes $p = 3$ in sich (23 p.)

T 6, 7c, d. A. V. Bäcklund. **En undersökning inom Theorien för de elektriska strömmarne.** Sur les courants électriques. Suite du mémoire du même auteur dans le *Bihang* 20 (*Rev. sem.* IV 2, p. 138). Sur les variations journalières et annuelles de la température et de la pression atmosphérique (34 p.)

M^1 2 b, J 4 a γ, e. A. Wiman. **Ueber die algebraischen Curven von den Geschlechtern $p = 4$, 5 und 6, welche eindeutige Transformationen in sich besitzen.** Fortsetzung der früheren Arbeit des Verfassers in diesem Heft. Gruppen von Transformationen in sich,

welche diese algebraischen Curven gestatten. Der Verfasser giebt als Resultat seiner Untersuchungen einige allgemeine Sätze, welche Hr. Dyck schon für $p=0, 1, 2, 3$ gegeben hat: „Die einzigen einfachen und endlichen Gruppen von eindeutigen Transformationen einer Curve in sich, innerhalb der Geschlechter p von 0 bis 6, sind die cyclischen Gruppen von Primzahlordnung, die Ikosaedergruppe und eine G_{168} (bei $p=3$). Die zusammengesetzten Gruppen innerhalb unserer Geschlechter lassen sich mit drei Ausnahmen in eine Reihenfolge bloss cyclischer Gruppen zerlegen. Die Ausnahmen sind: die Bring'sche Curve ($p=4$) und eine Curve mit $p=6$, deren Gruppen mit der Gruppe der 120 Vertauschungen van 5 Dingen holoedrisch isomorph sind, sowie eine hyperelliptische Curve vom Geschlechte $p=5$, deren Gruppe auch von der Ordnung 120 ist; innerhalb dieser Gruppen ist nämlich eine Ikosaedergruppe ausgezeichnet (41 p.).

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève,

4ième période, t. 2 (1—3), 1896.

(W. H. L. Janssen van Raaij).

C 4 b. C. Cailler. Sur une méthode de calculer les invariants des formes différentielles homogènes et quadratiques par rapport à la fonction et à ses dérivées. Communication faite à *l'Acad. de Phys. et d'Hist. Nat. de Genève* (p. 90).

[Bibliographie:

T 6, 7 c. H. Ebert. Magnetische Kraftfelder — die Erscheinungen des Magnetismus, Elektromagnetismus und der Induktion dargestellt auf Grund des Kraftlinien-Begriffs. I. Teil. Leipzig, J. A. Barth, 1896 (p. 148—149)].

Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich,

Jahrgang 41, 1896, zugleich Festschrift (1746—1896).

(H. de Vries.)

F 1 a. E. B. Christoffel. Die Convergenz der Jacobi'schen ϑ-Reihe mit den Moduln Riemann's. In der p-fach unendlichen Reihe $\vartheta = \sum_{m_1} \sum_{m_2} \ldots \sum_{m_p} e^{\Phi((m)) + 2(m_1 v_1 + m_2 v_2 + \ldots m_p v_p)}$, $\Phi((m)) = \sum_\mu \sum_\nu a_{\mu,\nu} m_\mu m_\nu$ ($\mu, \nu = 1, 2, \ldots p$) substituiert Riemann für die p Argumente $v_1, v_2, \ldots v_p$ seine Normalintegrale erster Gattung und für die $\frac{1}{2}p(p+1)$ Moduln $a_{\mu\nu}=a_{\nu\mu}$ ihre Periodicitätsmoduln an den Querschnitten $b_1, b_2, \ldots b_p$. Von diesen beweist er den Satz: „Sind $x_1, x_2, \ldots x_p$ reell, und ist $\Phi((x)) = -\varphi((x)) + i\psi((x))$, so wird $\varphi((x))$ nur $=0$ wenn alle x zugleich verschwinden. In allen übrigen Fällen ist diese quadratische Form von Null verschieden und positiv." Unter Beibehaltung dieser Voraussetzung über die Form φ wird die Convergenz der Jacobi'schen Reihe bewiesen (p. 3—6).

I 9 b. J. Franel. **Sur la fonction $\xi(t)$ de Riemann et son application à l'arithmétique.** L'intelligence complète du mémoire de Riemann sur le nombre des nombres premiers inférieurs à une grandeur donnée présentant des difficultés assez considérables, l'auteur, pour faciliter l'étude de ce mémoire, s'est efforcé dans ce travail d'exposer avec la rigueur désirable les principaux résultats du mémoire cité. Cependant il reste encore à démontrer un théorème important, savoir que toutes les racines de l'équation $\xi(t) = 0$ sont réelles (p. 7—19).

B 11 b. G. Frobenius. **Zur Theorie der Scharen bilinearer Formen.** (Auszug aus einem Briefe an K. Weierstrass). Herleitung eines Satzes von Weierstrass mittels der vom Verfasser in seiner Arbeit „Ueber lineare Substitutionen und bilineare Formen" (*Crelle*, Bd 84) dargelegten Methode, und Aufklärung eines Paradoxons, das sich ergeben hat bei der Bestimmung der Anzahl notwendiger und hinreichender Bedingungen für die Aequivalenz zweier Scharen bilinearer Formen. Man vergleiche des Verfassers Abhandlung „Theorie der linearen Formen mit ganzen Coefficienten" (*Crelle*, Bd 86) (p. 20—23).

M² 4 k. C. F. Geiser. **Das räumliche Sechseck und die Kummer'sche Fläche.** Nachdem die Kummer'sche Fläche von Cayley und Borchardt in Zusammenhang mit den Thetafunctionen gebracht worden, hat auch H. Weber diesen Zusammenhang untersucht und dabei den Satz gefunden, dass aus gewissen sechs Knotenpunkten der Fläche die übrigen zehn linear construiert werden können. Die jetzige Abhandlung gibt nun ebenfalls eine synthetische Untersuchung über den Zusammenhang eines räumlichen Sechsecks mit der Fläche. Aus der vollständigen Figur dieses Sechsecks werden gewisse Gruppen von je zehn Punkten abgesondert, welche mit den sechs gegebenen eine Gruppe bilden von sechszehn Punkten mit der Eigenschaft, dass sechszehn mal sechs dieser Punkte in einer Ebene und auf einem Kegelschnitte liegen. Mit Hülfe des Princips der Dualität wird diese Untersuchung übertragen auf Ebenen, welche mit dem Sechseck in Beziehung stehen, und das Resultat wird der Form nach dargestellt durch zwei mit einander in Beziehung stehende Determinanten vierten Grades. Die sechszehn Elemente der einen sind Punkte, die der andern Ebenen; legt man durch ein Element der ersten die Zeile und Kolonne, so erhält man in denselben ausser dem Ausgangselemente sechs Punkte; dieselben liegen auf einem Kegelschnitte, dessen Ebene angedeutet wird durch das entsprechende Element der zweiten Determinante; und umgekehrt. Das räumliche Sechseck gibt Veranlassung zu zwölf solcher Determinantenpaare (p. 24—33).

D 2 d, I 24 c. A. Hurwitz. **Ueber die Kettenbrüche, deren Theilnenner arithmetische Reihen bilden.** Ein Kettenbruch heisst regelmässig, wenn seine Teilnenner ganz und rational und überdies vom zweiten ab positiv sind. Es seien $\varphi_1(m), \varphi_2(m) \ldots \varphi_n(m)$ n Functionen des ganzzahligen Argumentes m, welche sich teilweise oder ganz auch auf constante Werte reduciren dürfen. Es soll dann $\overline{\varphi_1(m), \varphi_2(m), \ldots \varphi_n(m)}$ die Reihe von Zahlen bedeuten, welche entsteht, wenn man die Werte der Functionen $\varphi_i(i = 1, \ldots k)$ für $m = 1$ hinschreibt, diesen die Werte für

$m = 2$ anreiht, diesen diejenigen für $m = 3$, u. s. w. Gegenstand der Untersuchung bilden nun die regelmässigen Kettenbrüche von der Gestalt $(a_0, a_1 \ldots . a_{i-1}, \overline{\varphi_1(m), \varphi_2(m), \ldots . \varphi_n(m)})$. Die über diese Kettenbrüche erhaltenen allgemeinen Resultate werden im Laufe der Betrachtung fortwährend angewandt auf specielle Fälle, insbesondere auf die Zahlen $e, \sqrt{e}, e^2$, von denen nachgewiesen wird dass sie in Kettenbrüche der hier betrachteten Art entwickelt werden können (p. 34—64).

L[1] 19 d. TH. REYE. **Beweis einiger Sätze von Chasles über konfokale Kegelschnitte.** Nachdem der Verfasser mehrere Sätze über confokale Kegelschnitte teils ohne, teils mit Beweis vorausgeschickt, betrachtet er die Sätze welche Chasles in den *Comptes Rendus* vom 23. October 1843, t. XVII, p. 838—844 ohne Beweis veröffentlicht hat. Dieselben beziehen sich auf gewisse Bögen eines Kegelschnittes, deren Differenz rectificierbar ist (arcs semblables), und hängen daher mit den elliptischen Integralen innig zusammen; sie werden aber vom Verfasser rein geometrisch hergeleitet (p. 65—75.)

O 7 c. F. RUDIO. **Zur Theorie der Strahlensysteme, deren Brennflächen sich aus Flächen zweiten Grades zusammensetzen.** Als Fortsetzung früherer Publicationen (u. a. *Crelle*, Bd. 104) stellt sich der Verfasser hier die Aufgabe die Gleichung der Mittelpunktsflächen derjenigen Strahlensysteme zu ermitteln, deren Brennflächen sich aus zwei concentrischen Flächen zweiten Grades zusammensetzen. Diese Mittelpunktsfläche ist von der zwölften Ordnung und enthält die Schnittcurve der beiden quadratischen Brennflächen als Doppelcurve; sie wird von der achten Ordnung, wenn eine Brennfläche in einen Kegelschnitt degenerirt, und von der vierten, wenn dies mit beiden der Fall ist (p. 76—81).

M[2] 4 l, C 2 d, F 2 g. H. WEBER. **Darstellung der Fresnel'schen Wellenfläche durch elliptische Funktionen.** Im 84[ten] Bande des Crelle'schen *Journals* hat der Verfasser gezeigt, wie man eine Darstellung der Wellenfläche durch elliptische Functionen erhält, wenn man diese Fläche als speciellen Fall einer Kummer'schen Fläche auffasst. Bei jener Darstellung trat aber nicht deutlich hervor der Unterschied zwischen den beiden Mänteln der Wellenfläche; desshalb gibt der Verfasser in der jetzigen Abhandlung eine Ableitung, bei der sich eine eindeutige Darstellung eines jeden der beiden Mäntel der Wellenfläche durch elliptische Functionen ergibt (p. 82—91).

ERRATA.

On est prié de changer

Tome IV, 1ère partie

page 123,	ligne	19	113	en	133
„ 134,	„	15	**F4b**	„	**F4a**
„ 158,	„	3	Blythe (H. W.)	„	Blythe (W. H.)
„ „ ,	„	9	67	„	67
„ 160,	„	1	Herperger (J. v.)	„	Hepperger (J. v.)
„ 161,	„	44	**81**	„	**82**
„ 162,	„	10	Painlevé (F.)	„	Painlevé (P.)

Tome IV, 2de partie

page 61,	ligne	31	A. MILLER	„	G. A. MILLER
„ 66,	„	19	A. Aubry	„	V. Aubry
„ 119,	„	12	n°. 8	„	n°. 9
„ 161,	„	21	Aubry (A.)	„	Aubry (V.)

Tome V, 1ère partie

page 12,	ligne	31	STOKE'S	„	STOKES'
„ „ ,	„	33	Stoke's	„	Stokes'
„ 44,	„	13	L. PICARD	„	L. PICART
„ 54,	„	10	M. ASTOR	„	A. ASTOR
„ 59,	„	3	Simpson	„	Simson
„ 61,	„	1	J. A. D'AVILLEZ	„	J. F. DE AVILLEZ
„ 92,	„	28	F. E. NEUMANN. Obituary notice	„	Obituary notice (F. E. Neumann)

TABLE DES JOURNAUX.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs *).	Bibliothèques de la Néerlande †).	Page.
America.					
American Academy, Proceedings . .	—	—	Sn.	1	—
„ Association, Proceedings .	—	—	Sn.	1, 4, 5, 8	—
„ Journal of Mathematics .	—	18 (3, 4), 1896	Se.	1, 3, 4, 6, 7	1
„ „ „ Science . . .	3	47, 48, 49, 50	J.v.R.	1, 6, 7, 8	3³, 4
„ „ „ „ . . .	4	1	J.v.R.	1, 6, 8	4
„ Math. Society, Bulletin .	2	2 (7—10), 3 (1) 1896	Ko.	3	5, 7
Argentina, Anales d. l. Soc. Cient. .	—	41 (4—6), 1896	Do.	1	7
Boston, Acad. of Art and Sc., Mem.	—	—	Sn.	1, 8, 9	—
„ „ „ „ „ „ Proc.	—	—	Sn.	1, 5, 7, 8, 9	—
Canada, Royal Soc., Proc. and Trans.	—	—	Sn.	1, 5, 9	—
Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr.	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . .	—	—	Do.	1, 8, 9	—
Mexico, Soc. cient., Mem.	—	8 (1—8), 9	J.v.R.	7, 8	7, 8
„ „ „ Revista . . .	—	8 (1—8), 9	J.v.R.	7, 8	8, 9
Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.)	2	1, 1890—94	J.v.R.	1, 8	9
Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. .	—	—	J.v R.	1, 8	—
„ Am. Phil. Society, Proc.	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili)	—	—	J.v.R.	1, 8	—
„ (Notes et mém. „ „ „ „)	—	5, 1895, 6 (1), 1896	J.v.R.	1, 8	9²
Santiago, deutsch. wissens. Ver., Verh.	—	—	J.v.R.	8	—
Virginia, Annals of Mathematics . .	—	10 (1—4), 1895—96	Ko.	3	10
Washington, National Acad., Mem.	—	—	Sn.	1, 5, 6	—
Wisconsin, Acad. of sc., Trans. . .	—	10, 1894—95	J.v.R.	1, 8, 9	11
Asia.					
Tokyo, College of sc., Journ. . . .	—	9 (1), 1896	Do.	1, 9	11
Australasia.					
Australasian Assoc., Report . . .	—	1892, 1893, 1895	Se.	1	12², 13
Belgique.					
Acad. de Belgique, Bulletin . . .	—	31 (3-6)'96, 32 (7, 8)'96	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	13, 14
„ „ „ Mémoires . . .	3	—	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
„ „ „ Mém. Cour. en 4⁰	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	—
„ „ „ Mém. Cour. en 8⁰	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	—
Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles	—	—	N.	—	—
Mathesis	2	6 (4—9), 1896	Te.	3, 6, 7	14
Mémoires de Liège	—	—	Co.	1, 3, 7, 8, 9	—

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem, 9 celle de la Société batave de Rotterdam

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Danemark.					
Académie de Copenhague, Bulletin	—	1896 (2—4)	W.	1, 7, 8	17
„ „ „ Mémoires	—	—	W.	1, 5, 7, 8	—
Nyt Tidsskrift for Matematik, B .	—	7 (1, 2), 1896	W.	3	18
Deutschland.					
Archiv der Mathematik und Physik	2	14(4), 1895, 15 (1), 1896	Mo.	1,2, 4,5,6,7, 8	19, 20
Berliner Akademie, Abhandlungen .	—	1893—1895	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	21
Berliner Akademie, Sitzungsberichte	—	1896	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	21
Dresden (Sitz.ber. d. naturw. Ges. Isis)	—	1895, 1896 (1)	J. v. R.	8	22, 23
„ (Abhand. „ „ „ „)	—	1896 (1)	J. v. R.	8	23
Erlangen („ „ „ Phys.-Med. Soc.)	—	27, 1895	J. v. R	1, 8	23
Göttinger Abhandlungen.	—	—	B.	1, 4, 5, 6, 8	—
„ Nachrichten.	—	1896 (1, 2)	B.	1,3,4, 5, 6,7, 8	23
„ gelehrte Anzeigen . . .	—	1896	B.	1, 4, 5, 6, 7	25
Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak.	—	—	R.	1,3,4,5,6,7,8,9	—
Hamburg, Mitteil. der math. Gesell.	—	—	My.	3	—
Jahresbericht der Deut. Math. Verein.	—	—	Se.	3, 6. 7	—
Journal für die reine und ang. Math.	—	116 (3, 4), 117 (1)	Ca.	2, 4, 5, 6, 7, 8	25, 28
Königsb. (Sitz.ber. d. Phys.-Oek. Ges.)	—	1895	J. v. R.	1, 8	29
„ (Abhandl. „ „ „ „)	—	1895	J. v. R.	1, 8	29
Leipzig, Abhandlungen	—	—	Mo.	1, 5, 7, 8	—
„ Berichte	—	1896 (2, 3)	Mo.	1,3,4,5,6,7,8	30
„ Preisschriften (Jablon. Gesell.)	—	—	Mo	1, 5, 8	—
Marburg, Sitzungsberichte	—	1895	Do.	1, 8, 9	31
Mathematische Annalen	—	47 (4), 48 (1, 2)	Kl.	2, 4, 5, 6, 7, 8	31, 32
Mecklenb.(Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Münchener Akademie, Abhandl.. .	—	—	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	—
„ „ Sitzungsber..	—	26 (1, 2), 1896	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	34
Zeitschrift für Math. und Physik. .	—	41 (3, 4, 5), 1896	Ca.	3, 4, 5, 6, 7, 8	36
France.					
Annales de l'école normale supérieure	3	13 (4—8), 1896	v. M.	2, 4, 5, 6, 7, 8	41
Association française, Carthage . .	—	1896, 2	Se.	7, 8	42
Bordeaux, Société, Mémoires. . .	4	5	Sn.	1, 3, 7, 8, 9	44
Bulletin des sciences mathématiques	2	20 (4—9), 1896	My.	1, 3, 4, 5, 6, 7	44
Cherbourg, Société, Mémoires . .	—	—	Se.	1,3,5,6,7,8,9	—
Comptes rendus de l'Académie . .	—	122(14-26)'96, 123(1-13)'96	E.	1,4,5,6,7,8,9	47, 51
Grenoble, Ann. de l'Enseign. sup .	—	5, 6, 7, 8	Se.	3	54, 55
L'Intermédiaire des Mathématiciens	—	3 (4—9), 1896	Se.	3, 6	55
Journal de l'école polytechnique . .	2	—	R.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ de Liouville	5	2 (2, 3), 1896	B.	3, 4, 5, 6, 7, 8	62
„ de mathématiques élément.	—	20 (4—9), 1896	Te.	3, 7	63
„ „ „ spéciales.	—	20 (4—9), 1896	Te.	3, 7	65
„ des savants.	—	1896 (4—9)	J. v. R.	1, 4, 6, 8	67
Lyon, Ann. de l'Université	—	—	Se.	1	—
„ Mém. de l'Acad.	3	3, 1895	J. v. R.	1, 8	67
Mémoires de l'Académie.	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ des savants étrangers . .	—	—	Se.	1, 4, 5, 8	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Marseille, Faculté des sciences, Ann.	—	6 (1—3), 1896	J. v. R.	1, 3, 7, 8	67
Montpellier, Académie	—	—	Mo.	1, 7, 8, 9	—
Nouvelles annales de mathématiques	3	15 (5—10), 1896	Co.	3, 6, 7,	67
Revue générale des sciences . . .	—	7 (1), 1896	Se.	7	72
„ de math. spéciales	—	6 (8—12) '96, 7 (1) '96	Do.	3	74, 75
„ „ métaphysique et de mor.	—	1, 2, 3, 4 (1—4)	Ko.	3	75, 76, 77, 78
„ scientifique	4	6 (1—15), 1896	J. v. R.	7, 8	79
Société math. de France, Bulletin .	—	4 (4—7), 1896	Co.	1, 3, 7	80
Société philomatique de Paris, Bull.	8	—	Se.	1, 8	—
Toulouse, Académie, Mémoires . .	9	7, 1895	Ko.	1, 3, 7, 8	82
„ Ann. de la Fac.	—	10 (1, 2), 1896	Ka.	3, 8	84
Great Britain.					
Cambridge Philosophical Soc.. Proc.	—	9 (2, 3), 1896	P.	1, 3, 7, 8	85
„ „ „ Trans.	—	16 (1), 1896	P.	1, 3, 4, 7, 8	86
Dublin, R. I. Acad., Cunningh. mem.	—	—	Z.	1, 5, 7, 9	—
„ „ Proceedings. . .	3	—	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	—
„ „ Transactions . .	—	30 (18), 1896	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	87
„ Society, Proceedings . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
„ „ Transactions . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
Edinburgh, Math. Society, Proc. .	—	14, 1895 96	My.	3	87
„ Royal „ „ .	—	21 (1, 2) 1895—96	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	89
„ „ „ Trans .	—	38 (18)	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	90
London, Math. Society, Proceedings	—	27 (548—564)	Do.	3, 6, 7, 8	90
„ Royal „ „	—	59 (357—358), 60 (359)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	92[2]
„ „ „ Phil. Trans.	—	—	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
Manchester, Memoirs and Proc. . .	4	—	Ko.	1, 3, 5, 7, 8	—
Messenger of Mathematics	—	26 (1—4), 1896	Ka.	5	92
Nature	—	54	Se.	2, 5, 6, 7, 8, 9	93
Philosophical magazine	5	41 (252, 253) '96, 42 (254-257) '96	Do.	1, 4, 5, 6, 7, 8	94, 95
Quarterly Journal of mathematics .	—	28 (110, 111)	Ma.	2, 7, 8	97
Report of the British Association. .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 9	—
Royal Inst. of Great Britain (Proc.).	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Italie.					
Annali di Matematica (Brioschi) . .	2	24 (2, 3, 4), 1896	Z.	7, 8	98
Bologna, Memorie	5	—	Mo.	1, 3, 8	—
„ Rendiconti	—	—	Mo.	7, 8	—
Catania (Atti Accad. Gioenia di Sc.nat.)	—	—	J. v. R.	8	—
Giornale di Matematiche di Battaglini	—	33, 1895, 34 (1—4), 1896	J. v. R.	3	101, 104
Lincei, R. Accademia, Memorie . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
„ „ , Rendiconti .	5	V 1 (7-12) '96, V 2 (1-6) '96	Z.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	106, 108
„ (nuovi), Pont. Accad., Atti .	—	—	J. v. R.	3, 4, 5, 8	—
„ „ „ „ . Memorie	—	—	J. v. R.	5	—
Milano, Memorie del R. Ist. Lomb.	—	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
„ Rendiconti	4	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
Modena, Atti.	3	—	Z.	1	—
„ Memorie	2	—	J. d. V.	1	—
„ Società dei Nat., Atti . .	3	—	J. v. R.	8	—
Napoli, Atti	2	7, 1895	Z.	1, 5, 7, 8	110

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Napoli, Rendiconti.	3	2 (4—7), 1896	Z.	1, 4, 5, 7, 8	111
„ Acc. Pontaniana, Atti . .	—	—	L.	—	—
Padova, Atti	—	—	J. d. V.	1, 8, 9	—
Palermo, Circolo matem., Rendiconti	—	10 (4, 5), 1896	J. d. V.	3	112
Periodico di Matematica	—	11 (3—5), 1896	Te.	3	112
Pisa, Annali d. R. Scuola norm. sup.	—	—	Z.	1, 7	—
„ „ d. Università Toscane.		—	Z.	1, 6, 9	—
Roma, Società ital. d. Sc., Memorie	—	—	B.	1	—
Roma, Societa reale, Memorie . .	—	—	Se.	1	—
Rivista di Matematica (Peano) . .	—	—	P.	3	—
Torino, Atti	—	31 (1—15), 1895-96	Z.	1, 3, 7, 8	113
„ Memorie	2	—	Z.	1, 3, 5, 8	—
Venezia, Atti.	7	6 (4—10), 7 (1—4)	J. d. V.	1, 8	118, 119
„ Memorie	—	—	J. d. V.	1, 8	—
Luxembourg.					
Publications de l'Institut	—	24, 1896	Ko.	1, 3, 4, 5, 8, 9	119
Néerlande.					
Amsterdam, Verhandelingen . . .	—	5 (2, 4)	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	119
„ Verslagen	—	5, 1896-97	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	120
Archives Néerlandaises	—	30 (1, 2), 1896	Kl.	1,3,4,5,6,7,8,9	121
Archives Teyler	2	5	J. d. V.	1,2,3,4,5,6,7,8,9	121
Delft, Ann. de l'école polytechnique	—	—	R.	1,3,4,5,6,7,8,9	—
Natuur- en Geneeskundig Congres .	—	—	Se.	1, 5, 7, 8, 9	—
Nieuw Archief voor Wiskunde . .	2	3 (1)	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	121
Norvège.					
Archiv for Math. og Naturvidenskab	—	—	W.	1, 3	—
Christiania Videnskabs-Selskabs Forh.	—	—	W.	1, 4, 5, 8, 9	—
„ Vidensk-Selskab. Skrifter	—	—	W.	1, 4, 5, 8, 9	—
Oesterreich-Ungarn.					
Časopis, etc.	—	—	Str.	1, 3	—
Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de)	—	1896 (4—7)	J. v. R.	1, 5, 8	123
Mathem. und nat.. Berichte, Ungarn	—	13 (1), 1895	Ko.	1, 3, 8	123
Monatshefte für Math. und Physik .	—	7 (4—9), 1896	Se.	1, 3, 6	124
Prag (Rozpravy České Akademie) .	—	—	Str.	1	—
„ (Věstnik Král. České Spol. Náuk)	—	1895, 1896	Su.	1, 3, 6, 8	127[1]
„ Académie, Bull. internat. . .	—	—	J. v. R.	1, 3, 8	—
Wiener Denkschriften.	—	—	J. d. V.	1, 6, 7, 8, 9	—
„ Sitzungsberichte	—	105 (1—6), 1896	A.	1,3,4,5,6,7,8,9	128
Portugal.					
Lisboa, Jornal de Sciencias Math. .	2	3 (12), 1895	P.	1	130
Lisboa, Mem. da Acad.	—	—	P.	1, 7, 8	—
Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. .	—	13 (5), 1896	P.	1, 3	130

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Russie.					
Fennia, Soc. géogr. Bulletin . . .	—	—	Co.	1	—
Helsingfors, Acta Soc. Fennicae. .	—	—	Co.	1, 7, 8	—
Helsingfors, Forhändlingar	—	—	W.	1, 7, 8	—
Jurjew (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Kasan, Soc. phys.-math., Bulletin .	2	5 (3, 4), 1895-'96	Va.	3	130
Kharkof, Société mathématique . .	2	5 (3, 4), 1896	Ti.	3	131
Moscou, Recueil mathématique . .	—	—	Ml.	3	—
Moscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Odessa, Société des naturalistes . .	—	—	....	8	—
St. Pétersbourg, Académie, Bulletin	5	—	Mo.	1, 4, 5, 7, 8, 9	—
„ „ Mémoires	7	—	Mo.	1, 4, 5, 8, 9	—
Varsovie, Prace mat. fiz.	—	7, 1896	Di.	3	132
Suède.					
Acta mathematica	—	20 (2), 1896	J. d. V.	3, 5, 6, 7	133
Bibliotheca mathematica	—	'95 (2,3,4), '96 (1,2,3)	J. d. V.	3	134, 135
Lund, Årsskrift	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8	—
Stockholm, Bihang.	—	21 (1), 1896	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	136
„ Förhandlingar	—	—	W.	1, 7, 8, 9	—
„ Handlingar	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	—
Upsala, Nova Acta	3	—	W.	1, 7, 8	—
„ Universitets Årsskrift . . .	—	—	W.	1, 2, 5	—
Suisse.					
Basel, Verhandlungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bern, Mittheilungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. .	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Frauenfeld, Mittheilungen	—	—	H. d. V.	7	—
Genève (Archives des sc. phys. et nat.)	4	2 (1—3), 1896	J. v. R.	1, 6, 7, 8	137
„ Mem. de la Soc. de Phys. etc.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Zürich, Vierteljahrsschrift	—	41, 1896	H. d. V.	1, 8	137

TABLE DES MATIÈRES.

46, **B 1.** 46, **B 4, 7, 8.** 4, 47, 127, **B 4.** 39, **B 12.** 18, 95, **C.** 9, 16, 17^4, 40, 41^2, 127, **C 1, 2.** 8, 9, 104, **C 1.** 4, 106, **C 2.** 9, 97, **D.** 6, 16^2, 17^2, 20, 39^3, 40^3, 46, 73^2, 93, 127, **D 1, 6.** 3, **D 2.** 46, 73, **D 6.** 6, **E.** 16, 40^2, 73, 127, **E 1.** 39, **F.** 3, 6, 16^3, 39^2, 40^2, 46^2, 51, 73^2, 106, 127, **F 1.** 127, **F 5.** 127, **G.** 6, 16, 39, 40, 73, **H.** 6, 9^2, 17, 51, 66, **H 2.** 73, **H 3.** 39, **H 5.** 40, **H 9.** 73, **H 10.** 3, **I.** 3, 18, 40, 46, **I 1, 2.** 9, **I 1, 5, 22.** 66, 67, **I 1.** 94, **I 8, 24.** 16, 20, 104, **J 2.** 18, 46, **J 3.** 39, 97, **J 5.** 16, 20, 66, 67, 104, **K.** 4, 9^2, 17, 20, 65, 72, 94, **K 1—5, 7—19.** 40, **K 1—5, 7—12.** 73, **K 1—5.** 65, **K 6, 7.** 39, **K 6.** 3 6, 8, 9, 47, 66, 67, 113, 127, **K 20.** 106, **K 21.** 16, 20, 104, **K 22, 23.** 8, 9, 17, 66, **K 22.** 72, **L^1.** 6, 8, 9, 20, 73, 94, 127, **L^1 17, 21.** 3, **L^2.** 17, **M^1.** 6, **M^1 1, 6, 8.** 6, **M^1 1.** 3, **M^1 6.** 97, **M^2 4.** 6, **M^3 6.** 6, **N^1.** 6, **O.** 9, 17^2, 66, 97, **O 5, 6.** 66, 73, **P 1, 2, 4.** 6, **P 1.** 3, **P 3.** 6, **P 6.** 6, **Q 1.** 20, 66, 67, **Q 2, 4.** 18, **Q 4.** 8, 18, **R.** 3, 4, 6, 9, 18, 73, 78, 93^3, 94, **R. 4.** 17, **R 5, 6.** 7, **R 6—9.** 17, **R 8.** 106, **R 9.** 3, 73, **S.** 6, 78, 93^2, **S 1—3.** 93, **S 1, 2.** 17, **S 1.** 4, **S 4.** 97, 127, **T.** 3^2, 6, **T 1.** 21, 73, **T 2, 3.** 94, **T 2.** 93, **T 3, 5—7.** 97, **T 3, 5, 7** 3, **T 4.** 73, **T 5—7.** 7, 21, 40, 93^2, **T 6, 7.** 126, 137, **T 7.** 3, **U.** 73, **U 1—4.** 97, **U 2.** 3, **U 3—5.** 40, **U 3, 4.** 7, **U 10.** 40, **V.** 9, 20, 40^2, 66, 72, 78, 106^2, 135^2, 136^4, **V 1—5.** 46, **V 1.** 9, 66, 67, **V 2—9.** 3, **V 2—5.** 40, **V 3, 5, 6, 8, 9.** 127, **V 3, 7—9.** 25, 40, 73, **V 3.** 40^2, 135, **V 4.** 135, **V 6.** 47, **V 7—9.** 40, **V 7, 8.** 40, 89, **V 7,** 40, 46^2, 67, **V 8.** 136, **V 9.** 40^2, 94, 97, **X 1.** 8, **X 2.** 4, 46, **X 4.** 95.

Biographies. Dictionnaire de biographie 40, R. ABRAHAM IBN ESRA 135, APOLLONIUS 94, G. BASSO 113, B. BONCOMPAGNI 118, J. CHAUVET 59, G. DESARGUES 134, R. DESCARTES 46, 76, 78, 79, 122, DIOPHANTUS 40, DOMINICUS PARISIENSIS 135, P. FORCADEL 83, E. GALOIS 41, 56, 59, K. F. GAUSS 24, J. VON GEMUNDEN 135, A. GIRARD 55, H. GRASSMANN 95, H. HERTZ 3, CHR. HUYGENS 40, 46, 67, KOCHANSKI 123, L. KRONECKER 21, 40, 46, G. L. LAGRANGE 114, G. G. LEIBNIZ 123, J. DE LINERIIS 135, A. LUGLI 112, J. C. MAXWELL 97, J. NEMORARIUS 125, F. E. NEUMANN 36, 92, I. NEWTON 40, L. OFTERDINGER 135, A. H. RESAL 53, J. S. SMITH 3, W. SNELLIUS 79, 122, P. TAILLEFER 59, A. T. VANDERMONDE 39, F. VIÈTE 47, H. WRONSKI 123, 135, ZÉNODORE 58, J. ZIEGLER 135.

A. Algèbre élémentaire; théorie des équations algébriques et transcendantes; groupes de Galois; fractions rationnelles; interpolation 4, 8, 18, 20, 46.

1. Opérations et formules algébriques élémentaires 66, 67, 72, 79; **a** 29; **b** 42, 64; **c** 60, 83, 103^2.

2. Équations et fonctions du premier et du second degré 62, 66, 67, 72, 81; **a** 15, 54; **b** 73.

3. Théorie des équations 57, 83; **a** 33; **a**α 73; **b** 29, 38, 74, 128; **c** 29; **d**α 110, 120, 122; **g** 16, 61; **h** 61; **i** 16, 20, 62, 104, 113^2; **i**α 74^2; **k** 16, 19, 20, 73, 104; **l** 8, 16.

4. Théorie des groupes de Galois et résolution des équations par radicaux 5, 16, 20, 73, 104, 131; **b** 24, 110, 112, 126; **e** 5.

5. Fractions rationnelles; interpolation 66, 67; **b** 94.

B. Déterminants; substitutions linéaires; élimination; théorie

algébrique des formes; invariants et covariants; quaternions, équipollences et quantités complexes 3, 131.

1. Déterminants 40, 46[1]; a 21, 29, 64, 65, 99, 106; c 29, 60, 65, 128; cβ 65; e 10.
2. Substitutions linéaires 22, 70; a 5, 6, 116; aα 21; c 5, 6, 24; cα 5; d 116.
3. Élimination a 23[2], 29, 134; b 134; d 134.
4. Théorie générale des invariants et covariants d'une forme 4, 39, 45, 47, 92, 103, 127, 133; c 111; f 86.
5. Systèmes de formes binaires a 23, 112, 115.
6. Formes harmoniques a 104.
7. Formes binaires des degrés 3, 4, 5, 6 4, 47, 127; c 92; f 115.
8. Formes ternaires 4, 47, 127.
9. Formes à plus de trois variables; systèmes de formes d 5, 14.
10. Formes quadratiques 40, 46; a 35, 52[2]; b 72; d 27.
11. Formes bilinéaires et multilinéaires 40, 46; a 28, 33, 34, 35[2], 36; b 28, 102, 138.
12. Théorie générale des imaginaires et des quantités complexes a 57; c 95, 112, 117; d 18, 20, 87, 114; e 18; h 10, 106, 107.

C. Principes du calcul différentiel et intégral; applications analytiques; quadratures; intégrales multiples; déterminants fonctionnels; formes différentielles; opérateurs différentiels 9, 16, 17[4], 40, 41[3], 127.

1. Calcul différentiel 4, 8, 9, 10, 104, 106; a 68, 70, 75[2], 78; b 75; f 93.
2. Calcul intégral 8, 9[2], 97, 104; c 88; d 139; e 57; h 68, 81[2], 82, 126; j 47, 65, 68.
3. Déterminants fonctionnels a 107; bα 134.
4. Formes différentielles b 100, 137; d 99, 107, 108, 109.
5. Opérateurs différentiels.

D. Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique; nombres de Bernoulli; fonctions sphériques et analogues 5, 6, 16[2], 17[3], 20, 33, 39[2], 40[3], 46, 73[2], 93, 127.

1. Fonctions de variables réelles a 10; b 10, 69; bα 3, 95; bβ 110; bγ 110.
2. Séries et développements infinis a 46; aα 127; aβ 1, 73; aγ 127; aζ 55; b 18, 46, 47, 62[2], 97; bα 13, 123; bβ 17, 55; c 97, 103[2]; d 70, 98, 138; dα 101, 102; e 98; eβ 60; f 102.
3. Théorie des fonctions, au point de vue de Cauchy 22; a 6; b 6, 35, 48[2], 49; bα 35; cγ 46; d 81, 82; fα 51[2]; g 68.

23. Théorie arithmétique des fractions continues 83; a 70.
24. Nombres transcendants 16, 20, 104; c 138.
25. Divers a 57; b 10, 15, 57, 69.

J. Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (**A**), les groupes de substitutions linéaires (**B**) et les groupes de transformations géométriques (**P**)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor.

1. Analyse combinatoire aα 56.
2. Calcul des probabilités 18; a 42; b 13; c 4, 55, 56^2, 58; d 12; e 7, 14, 46, 50, 92.
3. Calcul des variations 39, 97; a 11, 93.
4. Théorie générale des groupes de transformations 1, 113, 131; a 5, 6, 51, 80, 91^2, 94, 95, 98^2; aβ 84; aγ 136; b 6; bα 91; d 31; e 24, 31, 136, f 24, 108, 109, 110; g 104, 106, 107.
5. Théorie des ensembles de M. G. Cantor 5, 16, 20, 38, 61, 66, 67, 103, 104, 115, 116.

K. Géométrie et trigonométrie élémentaires (étude des figures formées de droites, plans, cercles et sphères); géométrie du point, de la droite, du plan, du cercle et de la sphère; géométrie descriptive; perspective 4, 9^2, 17, 20, 33, 65, 72, 75, 79, 94.

1. Triangle plan, droites et points 40, 43, 65, 73, 122; b 64; bδ 88; c 121.
2. Triangle, droites, points et cercles 40, 43, 65, 73, 121; a 55, 88, 89^2, b 88; c 35, 88, 89; d 15, 20, 43, 63, 88, 130; e 64.
3. Triangles spéciaux 40, 65, 73.
4. Constructions de triangles 16, 40, 56 65, 73.
5. Systèmes de triangles 40, 59, 65, 73; a 14, 122; c 10, 14, 59.
6. Géométrie analytique; coordonnées 3, 6, 8^2, 9, 39, 47, 66, 67, 113, 127; a 86; b 121; c 2.
7. Rapport anharmonique; homographie; division harmonique; involution 39, 40, 73, 104; a 30, 38; d 115; e 10.
8. Quadrilatère 40, 73.
9. Polygones 40, 73, 126; a 89, 113; aα 56, 88; b 74, 89; d 39.
10. Circonférence de cercle 40, 73; a 79^2, 126; c 15; e 56.
11. Systèmes de plusieurs cercles 31, 40, 73; a 113; c 53^3; d 14; e 10.
12. Constructions de circonférences 40, 73; bα 36, 89.
13. Points, plans et droites; trièdres; tétraèdre 40, 124; a 56, 61; c 85, 104; cα 75.
14. Polyèdres 40; c 129; cα 129; d 58^2, 70, 88.
15. Cylindre et cône droits 40.
16. Sphère 40.
17. Triangles et polygones sphériques 40.
18. Systèmes de plusieurs sphères 40; g 55.

19. Constructions de sphères 40; bα 36.
20. Trigonométrie 106; a 63, 89[2]; d 61, 122; e 64; f 12.
21. Questions diverses a 15; aα 36, 64; aβ 16, 20, 104; aδ 43, 63, 64, b 16, 20, 65, 104; c 16, 20, 104; d 131.
22. Géométrie descriptive 8, 9, 17, 66, 72; b 74.
23. Perspective 8, 9, 17, 66; a 71; b 28; c 4, 28.

L^1. Coniques 6, 8, 9, 20, 73, 94, 127.

1. Généralités a 74; c 10; d 10; e 74.
2. Pôles et polaires a 64.
3. Centres, diamètres, axes et asymptotes a 74.
4. Tangentes.
5. Normales
6. Courbure a 74; b 69.
7. Foyers et directrices b 15.
8. Coniques dégénérées a 64.
9. Aires et arcs des coniques a 68.
10. Propriétés spéciales de la parabole a 60; b 69, 72; c 69, 72.
11. Propriétés spéciales de l'hyperbole équilatère c 103.
12. Construction d'une conique déterminée par cinq conditions.
13. Construction d'une parabole ou d'une hyperbole équilatère déterminée par quatre conditions.
14. Polygones inscrits ou circonscrits à une conique 10; a 15.
15. Lieux géométriques simples déduits d'une conique a 15; f 16, 57, 74.
16. Théorèmes et constructions divers a 59; b 38.
17. Propriétés relatives à deux ou plusieurs coniques 3; e 20.
18. Faisceaux ponctuels et tangentiels 74; e 16.
19. Coniques homofocales d 139.
20. Réseaux ponctuels et tangentiels 66.
21. Systèmes ponctuels et tangentiels linéaires, dépendant de plus de deux paramètres 3.

L^2. Quadriques 17.

1. Généralités.
2. Cônes du second ordre et autres quadriques spéciales.
3. Pôles et polaires.
4. Centres, diamètres, axes, plans diamétraux et principaux, cônes asymptotes 57.
5. Sections planes a 19, 124.
6. Plans tangents et cônes circonscrits b 97, 121.
7. Génératrices rectilignes.
8. Normales.
9. Focales.
10. Quadriques homofocales b 66.
11. Courbure et lignes de courbure.
12. Lignes géodésiques 90.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre b 83.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique.

15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions **a** 38.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique.
17. Système de deux quadriques; faisceaux ponctuels et tangentiels **a** 15; **b** 121; **d** 93.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques **a** 33.
20. Aires et volumes des quadriques **a** 125; **b** 61.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques.

M¹. Courbes planes algébriques 6.

1. Propriétés projectives générales 3; **a** 6, 48; **c** 5, 57; **d** 115; **d**α 112; **e** 111, 112; **f** 102, 112; **g** 55; **i** 105, 115.
2. Géométrie sur une ligne **a**α 13; **b** 105, 136²; **c** 41; **f** 71.
3. Propriétés métriques **b** 19, 88, 120; **e** 103; **i**α 59; **i**β 87, 125; **j**β 57; **k** 12, 59, 71.
4. Courbes au point de vue du genre **a** 54; **c** 136; **d** 128, 136; **e** 128.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe **a** 93, 125; **b** 35, 59²; **c**α 66; **c**β 36; **d** 120; **g** 61; **h** 105, 121; **i** 61; **i**β 111.
6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe **b**α 91; **b**δ 65; **c** 66; **d** 6, 121; **f** 19; **g** 97, 121; **h** 121; **i** 121; **l** 111, 136.
7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre.
8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables 59; **a**α 57; **f** 6; **g** 74.

M². Surfaces algébriques

1. Propriétés projectives **a** 98; **c** 5; **e** 106, 112, 116; **h** 115.
2. Propriétés métriques **k** 71.
3. Surfaces du troisième ordre **b** 69²; **c** 69; **f** 71.
4. Surfaces du quatrième ordre **c** 37; **f** 6; **g** 6; **i** 90; **i**γ 83; **i**δ 37, 122, 129; **j** 37; **k** 105², 138; **l** 95, 139; **m** 65.
5. Surfaces de troisième et de quatrième classe.
6. Surfaces des cinquième et sixième ordres **a**α 129; **c**α 63.
7. Surfaces réglées **c**α 121; **d** 37.
8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformations birationnelles **d** 63.
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables **e** 50, 104.

M³. Courbes gauches algébriques.

1. Propriétés projectives **a** 26, 38; **d** 115.
2. Propriétés métriques.
3. Classification des courbes d'un degré donné.
4. Courbes au point de vue du genre.
5. Cubiques gauches **a** 75; **c**γ 66.
6. Autres courbes 111; **b** 69, 124; **c** 6; **h** 105.

M⁴. Courbes et surfaces transcendantes **b** 11; **m** 58, 123.

N¹. Complexes 6.

1. Complexes de droites **a** 103.
2. Complexes de sphères.
3. Complexes de courbes.
4. Complexes de surfaces.

N². Congruences.

1. Congruences de droites **gα** 116.
2. Congruences de sphères.
3. Congruences de courbes **aα** 101.

N³. Connexes.

N⁴. Systèmes non linéaires de courbes et de surfaces; géométrie énumérative.

1. Systèmes de courbes et de surfaces.
2. Géométrie énumérative.

O. Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul intégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux 9, 17², 66, 97.

1. Géométrie infinitésimale 75², 81.
2. Courbes planes et sphériques **a** 49, 50², 55², 56, 65; **b** 66; **c** 58, 81; **e** 129; **g** 56; **gα** 55; **p** 15; **qα** 55, 56; **qβ** 15; **qγ** 65.
3. Courbes gauches **d** 80, 82; **e** 80, 82²; **f** 20; **fα** 20; **h** 26, 75; **i** 75; **j** 21, 84; **jα** 21.
4. Surfaces réglées **b** 75; **d** 82, 83; **f** 82, 83; **gα** 82; **h** 82, 83, 84.
5. Surfaces en général et lignes tracées sur une surface **a** 81; **b** 81, 125; **d** 78, 83; **e** 75, 78, 83, 118; **f** 78 105, 118; **h** 118; **j** 118; **k** 118; **lα** 21; **m** 66, 73, 101, 134; **n** 83; **p** 119.
6. Systèmes et familles de surfaces **a** 104; **c** 130; **f** 29; **g** 11, 101; **h** 104; **k** 29, 62, 66, 73, 134; **l** 101; **m** 47, 52; **n** 17; **rα** 58; **s** 30, 101.
7. Espace réglé et espace cerclé 2; **a** 81; **b** 51, 58; **c** 139; **d** 31.
8. Géométrie cinématique 55.

P. Transformations géométriques; homographie; homologie et affinité; corrélation et polaires réciproques; inversion; transformations birationnelles et autres 131.

1. Homographie, homologie et affinité 6, 104; **a** 38, 105; **b** 3, 10, 126; **bα** 31; **c** 10; **d** 124; **e** 10; **f** 10, 71, 129.
2. Corrélations et transformations par polaires réciproques 6; **a** 124.
3. Transformations isogonales **a** 19; **b** 6, 36; **c** 60, 121.
4. Transformations birationnelles 6, 103; **a** 34; **b** 33, 81; **c** 48; **e** 34; **h** 1.

55, 56, 59^2, 72, 73, 76, 88, 92, 94, 97, 112, 113, 118^3, 123, 127, 131, 135^2, 136.

X. Procédés de calcul; tables; nomographie; calcul graphique; planimètres; instruments divers.

1. Procédés divers de calcul 8.
2. Principes de construction das tables de logarithmes, tables trigonométriques, tables diverses, etc. 4, 42, 46.
3. Nomographie (théorie des abaques), 23, 80^2.
4. Calcul graphique 95; bα 18; bβ 18.
5. Machines arithmétiques.
6. Planimètres; intégrateurs; appareils d'analyse harmonique 43.
7. Procédés mécaniques divers de calcul 72.
8. Instruments et modèles divers de mathématiques 12, 22, 37, 65.

LISTE DES AUTEURS*).

*) Les chiffres gras indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres maigres se rapportent à des citations.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION DE

TOME V
(DEUXIÈME PARTIE)

[Octobre 1896—Avril 1897]

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS
1897

ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

Proceedings of the American Academy, Vol. 31, 1896.

(G. SCHOUTEN.)

B 2 e α. H. TABER. Note on the automorphic linear transformation of a bilinear form (p. 181—193).

B 2 e α. H. TABER. On the group of linear transformations whose invariant is an alternate bilinear form (p. 336—337).

Proceedings of the American Association, 44th Meeting, 1895.

(G. SCHOUTEN.)

B 12 d. J. B. SHAW. Development of some useful quaternion expressions, with applications to geometry of three and four dimensions. Abstract (p. 21).

U 1. C. L. DOOLITTLE. The constant of aberration. Abstract (p. 21, 22).

U 3. S. C. CHANDLER. On the constant of nutation. Abstract (p. 22).

I 17. A. MARTIN. Notes on square numbers whose sum is either a square or the sum of other squares. Abstract (p. 29).

American Journal of Mathematics, XIX (1, 2), 1897.

(P. H. SCHOUTE.)

P 4 g. S. KANTOR. Theorie der periodischen cubischen Transformationen im Raume R_3. Es giebt drei verschiedene Arten von cubischen Transformationen im R_3, die auch im zweiten Raume cubisch sind, je nachdem die den Ebenen entsprechenden cubischen Flächen entweder einen gemeinsamen Doppelpunkt, oder eine gemeinsame Doppel-

gerade, oder aber eine gemeinsame Raumcurve sechster Ordnung des dritten Geschlechtes aufweisen. Hier findet nur der dritte Fall der gemeinsamen Curve Behandlung; dabei werden auch die geometrisch zulässigen Ausartungen dieser Curve berücksichtigt, welche zahlreich sind und hinsichtlich der Periodicität an und für sich betrachtet werden. Der erste Teil beschäftigt sich mit der nicht zerfallenen Curve; dieser wird vom die Entartungen vorführenden zweiten Teile an Umfang weitaus überragt (p. 1—59).

T 3 c. A. B. Basset. Theories of the Action of Magnetism on Light. In 1891 the author worked out a theory of the reflection and refraction of light at the surface of a magnetized transparent medium, by means of a suggestion by H. A. Rowland. Afterwards J. Larmor attempted to resuscitate a modification of Maxwell's theory, proposed in 1879 by G. F. Fitz-Gerald. In this new paper the author subjects Larmor's theory to a searching examination for the purpose of exposing its imperfections, and endeavours to show that, by means of a slight modification of the fundamental hypothesis, the theory of Rowland and himself may be placed on a perfectly satisfactory basis (p. 60—74).

D 6 e, H 5 f. E. B. van Vleck. On the Roots of Bessel- and P-Functions. In this paper the attention is confined to functions which are symmetrical in their properties with respect to the real axis of the complex variable. Proof of the partly known theorem that between two successive positive or negative real roots of the Bessel-function J_n lies one and only one root of J_{n+1}. Proof of the same theorem for contiguous Riemann P-functions; its modified form for contiguous P-functions with any number of branch-points (p. 75—85).

M² 8 f, 4 k. S. Kantor. Ueber Collineationsgruppen an Kummer'schen Flächen. Bekanntlich steht das noch ungelöste Problem der Collineationsgruppen im R_3 in enger Beziehung zu den Flächen vierter Ordnung. So hat der Verfasser in der vorhergehenden Abhandlung Bezug nehmen müssen auf die Gruppe von Collineationen, welche eine Kummer'sche Fläche in sich zu transformiren im Stande sind. Hier wird, was bisher noch nicht geschehen war, die Gruppe vollständig angegeben (p. 86—91).

H 5 a. F. Franklin. Note on Linear Differential Equations with Constant Coefficients (p. 92—93).

O 5 i. Th. Craig. On Certain Partial Differential Equations connected with the Theory of Surfaces. When the lines of curvature $u =$ const., $v =$ const. of a surface form an isometric system, and the linear element has the form $G^2 = U_2(u)\, V_2(v)\, (U du^2 + V dv^2)$, the partial differential equation satisfied by the reciprocals of the principal radii of curvature is adjoint to that satisfied by the cartesian coordinates of a point of the surface (p. 94—98).

Q 4 b α. E. McClintock. On the Most Perfect Forms of Magic Squares, with Methods for their Production. 1. The method

of uniform steps (Example for $n = 7$ of a magic, pandiagonal, symmetrical, left-bend knight's path uniform step square. Another example of more general knight's path character for $n = 11$. The more general uniform step method). 2. The figure-of-eight method (Symmetry in the case of n even, complete squares. Method of taking the odd numbers first). 3. Previous approaches to these methods (Moschopulus of Constantinople, Frost, Barnard, Frolow) (p. 99—120).

T 2 a α. C. CHREE. Isotropic Elastic Solids of nearly Spherical Form. The present paper is complementary to a previous one (*Rev. sem.* III 1, p. 6), which dealt with the equilibrium of bodies of nearly spherical form. The method in this new memoir is practically the same, but the differences in detail are considerable. The treatment of the vibration problem is tantamount to assuming that, answering to a natural type of vibration in a perfect sphere, there is a very similar type of nearly equal frequency in a nearly spherical body. The principal object is to find what may be regarded as the change in pitch due to a small change in the shape of the surface; the result shows what effect an absence of perfect sphericity has on the frequency of vibrations. So this memoir does for irregularities in the shape of the surface what another previous memoir (*Rev. sem.* I 1, p. 55, "On some compound vibrating systems") did for irregularities in the structure of the material. Part II. Vibrations. 1. General formulae. 2. Approximately pure radial vibrations when surface of most general character. 3. Approximately pure transverse vibrations of general type in a spheroid. 4. Approximately pure transverse vibrations of the rotatory type when surface is one of revolution. 5. Approximately mixed radial and transverse vibrations of general type in a spheroid. 6. Approximately mixed radial and transverse vibrations depending on the second zonal harmonic in an ellipsoid (p. 121—154).

D 2 a γ. W. F. OSGOOD. Non-Uniform Convergence and the Integration of Series Term by Term. The subject of this paper is the study 1°. of the manner of the convergence of a function $s_n(x)$, satisfying given conditions (A), when n becomes infinite and 2°. of the conditions under which $\int_{x_0}^{x} \lim_{n=\infty} s_n(x)\,dx = \lim_{n=\infty} \int_{x_0}^{x} s_n(x)\,dx$. The principal results are stated in italics and a table of contents informs the reader concerning the nomenclature. Another paper printed in the *Bulletin* of the Amer. Math. Society (*Rev. sem.* V 2, p. 4) gives the geometrical method for the study of uniform convergence (p. 155—190).

B 2. E. W. DAVIS. A Note on the Factors of Composition of a Group (p. 191).

D 5 b. R. D. BOHANNAN. Simple Proof of a Fundamental Theorem in the Theory of Functions. If a Riemann's surface is reduced by m cross-cuts into n distinct simply connected pieces and by m' cross-cuts into n' such pieces, then $m - n = m' - n'$ (p. 192).

[As a supplement to *number* 2 is added one unnumbered page containing:
V 9. Sylvester (1814—1897). Biography.]

The American Journal of Science, 4th Series, Vol. II, 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

T 3 a. C. G. ABBOT and F. E. FOWLE JR. The Longitudinal Aberration of Prisms. Formulae slightly differing from those of Lord Rayleigh (p. 255—257).

4th Series, Vol. III (1—4), 1897.

S 1 b. A. M. MAYER. An experimental investigation of the equilibrium of the forces acting in the flotation of disks and rings of metal: leading to measures of surface-tension. If a ring or a disk of metal with a chemically clean surface is floated and then gradually weighed till it breaks through the surface of the liquid, surface-tension may directly be measured. This experiment is made by the author and its results are discussed in the present paper. Equation of the forces acting in the flotation of a disk of metal; on the form of the depressed water-surface; on the equation of the forces acting on a floating ring of metal; determination of the surface tension of water from the experiments on rings; on the value of the constant of the surface-tension of water; etc. (p. 253—279).

S 2 f, T 4 c. G. F. BECKER. Note on Computing Diffusion. A simple method of computing diffusive phenomena (p. 280—286).

[Bibliography:

V. F. CAJORI. A History of Elementary Mathematics, with hints on methods of teaching. New York, Macmillan, 1896 (p. 79—80).]

Bulletin of the American Mathematical Society, 2nd series, III (2—6), 1896/97.

(D. J. KORTEWEG.)

V 9. T. S. FISKE. The Buffalo Colloquium. Object and origin. Short abstracts of the lectures delivered (p. 49—59).

H 4 a, e, 5 g. M. BÔCHER. On linear differential equations and their applications (p. 52—55).

A 4, F 4 d. J. PIERPONT. The Galois theory of equations (p. 55—59).

D 2 a γ. W. F. OSGOOD. A geometrical method for the treatment of uniform convergence and certain double limits. The main object of this paper is to study by graphical methods the problems related to the uniform convergence of series and to their integration and differentiation term by term (*Rev. sem.* V 2, p. 3). Moreover the author shows how the problems of integrating and differentiating a series term by term may respectively be reduced to those of reversing a double integration and of differentiating under the sign of integration (p. 59—86).

J 4 a. G. A. MILLER. On several theorems of operation groups. In the *Quarterly Journ. of Math.*, vol. 28, p. 232 (*Rev. sem.* V 1, p. 98) G. A. Miller proved the theorem: Every group whose order is divisible by

p^4, p being any prime, contains a commutative group of order p^3. In the present paper a simpler proof of this theorem and several new theorems about groups and subgroups of order p^a are given (p. 111—116).

Q 3 a. H. S. WHITE. Numerically regular reticulations upon surfaces of deficiency higher than one. When $\varrho + 2$ represents the number of edges meeting in every vertex, and $\sigma + 2$ the number of edges bounding a face, then ϱ and σ are regarded together with the deficiency p as the characteristics of a regular reticulation. By means of Euler's relation the numbers of faces, vertices and edges may be expressed in terms of these characteristics. Omitting the cases where $\varrho\sigma = 4$, constituting divisions by means of triangles, quadrilaterals and hexagons common to all deficiencies, an upper and a lower limit, $(4p - 2)^2$ and 5, may be assigned to $\varrho\sigma$, and so only a finite number of classes of regular reticulations can exist. For $p = 2$ fourteen classes are distinguished, Mr. Basquin having succeeded in the construction of models for all of them. From these models regular reticulations for $p = 3$, 4, etc. may be deduced by easy processes, but moreover there exist seven special reticulations for $p = 3$, which cannot be obtained in this way (p. 116—121).

B 2 a, c. H. TABER. Correction. Correction and extension of some results formulated in this *Bulletin* II, p. 336 (*Rev. sem.* V I, p. 6) (p. 121).

R 8 c β, e δ. F. KLEIN. On the stability of a sleeping top. Criticism of the method of small oscillations as applied to this problem. It fails to indicate the small oscillations in the unstable case, when the limit between both cases is approached. How the problem may be treated in a more satisfactory way by means of the formulae of integration (p. 129—132).

L^2 11—13, M^{2-4}, O 3—6, V 8, 9. J. E. HILL. Bibliography of surfaces and twisted curves. The article gives a brief sketch of an elaborate bibliography of surfaces and twisted curves, prepared by the author. This bibliography consists of 3,715 references, indexed under 27 sections with many subdivisions. It excludes quadric surfaces and sphero-conics generally, yet including papers upon curvature, geodesics, umbilics and general surface curves of quadric surfaces (p. 133—146).

D 6 e. R. W. WILSON and B. O. PIERCE. Table of the first forty roots of the Bessel equation $J_0(x) = 0$ with the corresponding values of $J_1(x)$ (p. 153—155).

B 2 a, c, 11 a. H. TABER. Notes on the theory of bilinear forms. Association of linear substitutions and bilinear forms. Composition or "multiplication" of bilinear forms. Sheafs $A - \varrho B$ of bilinear forms. Divisors of their determinants $|A - \varrho B|$. Relation between the exponents of the elementary divisors of $|A - \varrho B|$ and the numbers belonging to the roots of the equation $|A - \varrho B| = 0$. The special linear homogeneous group. Group of linear transformations whose invariant is a bilinear form. Group whose invariant is a real quadratic form (p. 156—164).

V 9, U, X, $M^{1,4}$, K 12 b α, R 8 c β. A. W. PHILLIPS. Hubert Anson Newton. Biography. Scientific papers (p. 169—173).

I 24, J 5. H. Weber. Transcendental numbers. Translation by W. W. Beman of Chapter XXV of Vol. II of Weber's *Lehrbuch der Algebra* (p. 174—195).

D 6 e, H 5 f, j α. M. Bôcher. On certain methods of Sturm and their application to the roots of Bessel's functions. New theorems concerning the relative positions of the roots of the successive Bessel's functions $J_n(x)$, $J_{n+1}(x)$, etc. They are deduced by means of methods of fundamental importance marked out by Sturm in a paper in *Liouville's Journal*, vol. 1, p. 136. The author's principal purpose is to call attention to these methods. An application to hypergeometric functions (p. 205—213).

J 4. G. A. Miller. On the transitive substitution groups whose orders are the products of three prime numbers. All the regular groups of these orders have been determined by Cole and Glover and by Hölder. The object of the paper is to determine all the transitive groups that are simply isomorphic to these regular ones. In this manner all the possible non-regular transitive groups of these orders shall be discovered. Groups of order p^3, of order p^2q and of order pqr. Summary, containing a list arranged according to order, degree and number (p. 213—222).

D 2 a γ. T. S. Fiske. Note on the integration of a uniformly convergent series through an infinite interval. As a further illustration to Osgood's paper, p. 59 of this *Bulletin*, an example is given of a uniformly convergent series which is integrable through an infinite interval, but the integral of which cannot be obtained by summing the integrals of its terms. How this is a question of triple limits. Jordan's sufficient condition (p. 223—224).

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reviews of recent books, viz:

H 4. L. Heffter. Einleitung in die Theorie der linearen Differentialgleichungen mit einer unabhängigen Variablen. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 86—92).

I 1—5, 7, 13—17, A 4, B 3, J 4. J. Tannery. Introduction à l'étude de la théorie des nombres et de l'algèbre supérieure. Paris, Nony, 1895 (p. 97—105).

B 12 d. A. S. Hathaway. A primer of quaternions. New York, Macmillan, 1895 (p. 106—107).

K. G. C. Edwards. Elements of geometry. New York, Macmillan, 1895 (p. 108—109).

K. W. W. Beman and D. E. Smith. Plane and solid geometry. Boston, Ginn, 1895 (p. 109—110).

K. C. A. van Velzer and G. C. Shutts. Plane and solid geometry. Madison, Tracy and Gibbs, 1894 (p. 110).

H 4, 5. L. Schlesinger. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 146—153).

L^1 18 d β, 20 c α, K 2, P 4 b. I. J. SCHWATT. A geometrical treatment of curves which are isogonal conjugate to a straight line with respect to a triangle. I. Boston, Leach, Shewell and Sanborn, 1895 (p. 195—196).

U, T 3. Annuaire pour l'an 1897 publié par le Bureau des Longitudes. (Contenant des articles de F. Tisserand, J. Janssen et un article de H. Poincaré sur les rayons cathodiques et les rayons Röntgen). Paris, Gauthier-Villars (p. 196—198).

K 20, D 6 b, c, d. L. HUEBNER. Ebene und räumliche Geometrie des Masses. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 225).

U, V 9. W. G. ADAMS. The scientific papers of John Couch Adams. I. Edited by W. G. Adams. With a memoir by J. W. L. Glaisher. Cambridge, University Press, 1896 (p. 225—227).

Anales de la Sociedad Cientifica Argentina, t. XLII, N⁰. 1—6, 1896.

(R. H. VAN DORSTEN.)

S 3 b. E. LEJEUNE. Tablas para el calculo de las cañerias de agua corriente y de las cloacas. Suite et fin de l'article, publié dans les livraisons précédentes (*Rev. sem.* V I, p. 7). Considération du cas où le canal a une section ovoïdale. Description des tables. Problèmes (p. 62—91, 122—130).

J 1 b, Q 4. C. C. DASSEN. La Diagonalidad. Elementos diagonales. Extension de la notion de diagonales, non seulement par la distinction de diagonales-lignes et de diagonales-points, mais aussi dans ces deux cas par la considération de diagonales de diverses espèces (p. 165—188, 198—216).

Proceedings and Transactions of the Royal Society of Canada, 1895.

(G. SCHOUTEN.)

R 6 a, T 2. J. G. MACGREGOR. On the hypotheses of abstract Dynamics. A complete statement of the independent hypotheses necessary and sufficient to give the general equations of motion and the law of the conservation of energy: I. in cases of contact action; II. in cases of action at a distance (p. 85—95).

Transactions of the Nova Scotian Institute of Science (Halifax, Nova Scotia), 2nd Series, Vol. II (1—2), 1894—96.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

T 7 a. J. G. MACGREGOR. On the Calculation of the Conductivity of Mixtures of Electrolytes (p. 101—119).

T 7 a. D. MCINTOSH. On the Calculation of the Conductivity of Electrolytes having a Common Ion (p. 120—133).

Journal of the Franklin Institute (Philadelphia), Vol. CXLIII (1—4), 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

R 9 d. G. P. Starkweather. Speed Variations in Crank Shafts. A simple method of discussing speed variations in crank shafts together with a method for correcting the errors made by first having assumed the angular speed of the crank to be constant (p. 132—140).

X 4 a. W. F. Durand. Graphic Determination of the Index of the Power according to which one Quantity varies relative to another (p. 188—194).

Verhandlungen des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins zu Santiago de Chile, Bd III (1—4), 1895—96.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

U 10 b. P. Krüger. Ueber die Ausführung einer topographischen Landesaufnahme von Chile. Diese Abhandlung bildet die weitere Ausführung eines Vortrages, welcher vom Verfasser im Deutschen Wissenschaftlichen Vereine gehalten wurde und im wesentlichen aus einer von A. Bertrand unter dem Titel „Memoria acerca de la formacion del plano topográfico de Chile, Santiago 1895" veröffentlichten Denkschrift geschöpft war (p. 239—274).

S 1 a, U 10 b. P. Krüger. Die barometrische Höhenmessung des Rio Pueblo Thals in Süd Chile (p. 275—300).

Annals of Mathematics, University of Virginia, X (5, 6), 1896.

(D. J. Korteweg.)

B 12 d, C 5, S 2 a. S. Kimura. On the nabla of quaternions. The author proposes to apply the operator "nabla" to the case of quaternion argument, extending it in the following form: $q\nabla = \frac{\partial}{\partial t} + i\frac{\partial}{\partial x} + j\frac{\partial}{\partial y} + k\frac{\partial}{\partial z}$; $Kq\nabla = \frac{\partial}{\partial t} - i\frac{\partial}{\partial x} - j\frac{\partial}{\partial y} - k\frac{\partial}{\partial z}$. In this form it has direct application to hydrodynamics and physics. Change of independent quaternion variable. Transformations of nablas. Linear quaternion functions. Unconditional and conditional operators (p. 127—155).

J 4. G. A. Miller. The non-regular transitive substitution groups whose order is the cube of any prime number. The regular groups of order p^3 (p any prime) were published almost simultaneously by Young, Cole and Glover, and Hölder. Determination of the remaining transitive groups of this order (p. 156—158).

J 3 a, b, M⁴ b, O 6 h. H. Hancock. On the number of catenaries that may be drawn through two fixed points. Continued from X, p. 81—88 (*Rev. sem.* V 1, p. 11). This problem may

serve as an example to illustrate the inexactness of former methods of the calculus of variations. The results, as given here, are in a great measure due to lectures delivered by Schwarz in 1892. Three cases are to be considered, viz, that two, that only one, and that no catenary can be drawn through the given points. In the second case the tangents drawn at the given points intersect on the x-axis; in the first one they intersect for each catenary on a different side of this axis. Now only that catenary where the point of intersection lies on the same side with the curve affords a true minimal surface of revolution, when rotating around the x-axis (p. 159—174).

K 2 d, 7, 8 b, 11 e. A. L. Candy. A general theorem relating to transversals, and its consequences. Through the extremities of two fixed chords of a given circle two intersecting lines are drawn, and upon the two fixed chords circles are described passing through the point of intersection. Relations between the segments intercepted by these circles and by the given circle upon a transversal through this same point of intersection. Several theorems are deduced from these relations (p. 175—190).

XI (1, 2), 1896.

H 4 a, b, d, Q 2. G. F. Metzler. Equations and variables associated with the linear differential equation. Continued from IX, p. 171—178 (*Rev. sem.* IV 2, p. 11). Some definitions and theorems relative to space of more than three dimensions. Duality. Conjugate linear spaces. Application to the case in which in a space S_{n-1} the homogeneous coordinates of a point are n solutions of a linear differential equation. The linear relation $\Sigma u_1 y_1 = 0$ between these solutions defines a plane S'_{n-2}. To obtain the surface enveloped by this plane, when x varies, we must add the equation $\Sigma u'_1 y_1 = 0$. By adding further equations $\Sigma u''_1 y_1 = 0$, etc. a curve is obtained at last, called the edge of regression of all the surfaces considered. Conjugate spaces. Halphen's attached curve. Geometrical definition of self-adjointness (p. 1—9).

K 7, L[1] 2, 16 b, 20 c α, P 3 b, M[1] 6 h, h α. A. L. Candy. A general theorem relating to transversals, and its consequences. Continued from X, p. 175—190. Generalizations of several theorems by means of conical or orthogonal projection and of inversion (p. 10—19).

J 3 a. H. Hancock. The calculus of variations: derivation of some of the fundamental Weierstrassian formulae. Continued from X, p. 159—174. Extracts from Weierstrass' lectures. General considerations about the assumptions to be made, when the functions are required, which satisfy the condition $\delta . \int F\left(x, y, \frac{dy}{dx}\right) = 0$. Why it is desirable to introduce a new variable t of which x and y are one valued functions. Closer study of the first variation. Sudden changes (springs) in the direction of the curve. By the transition from one regular part of a curve to the other $\frac{\partial F}{\partial x'}$ and $\frac{\partial F}{\partial y'}$ vary in a continuous manner, even if $x' = \frac{dx}{dt}$ and $y' = \frac{dy}{dt}$ make springs (p. 20—32).

B 2 c, 10 d, e, J 4 f, L^1 1, L^2 1. E. O. LOVETT. Invariants of curves and surfaces of the second degree by the group of motions and the group of similitude. How the problem of discovering the invariant functions by a group of infinitesimal point-transformations is referred by Lie to the integration of a complete system of homogeneous linear partial differential equations of the first order. When the infinitesimal point-transformations are projective this method may be applied to determine the invariants by any projective group of 1⁰ a surface of the mth degree, 2⁰ a curve of the nth degree, 3⁰ a system of points of general or restricted position, 4⁰ any system consisting of a finite number of points, curves and surfaces. Invariants of a conic and of a conicoid by the group of motions and by the group of similitude (p. 33—47).

A 2 b. T. CRAIG. Solution of a system of equations occurring in Darboux's „Théorie générale des surfaces". The equations are: $x^2+y^2+z^2=\text{const.}$, $xx_1+yy_1+zz_1=\text{const.}$, $xx_2+yy_2+zz_2=\text{const.}$, when $x_1^2+y_1^2+z_1^2=\text{const.}$, and $x_2^2+y_2^2+z_2^2=\text{const.}$ (p. 48—51).

D 3 a, b, 5. A. S. CHESSIN. On the singularities of single-valued and generally analytic functions. Rigorous proof of a proposition admitted without proof in most of the existing treatises, viz: If at a point a the single-valued and generally analytic $f(z)$ ceased to be analytic without becoming infinite, then $(z-a)f(z)$ would be analytic at this point (p. 52—56).

I 19 c, K 3. H. F. BLICHFELDT. On triangles with rational sides and having rational areas. Very simple formulae are deduced by means of which all such triangles may be found (p. 57—60).

C 1 e. W. H. ECHOLS. On the fundamental problem of the differential calculus. Deduction of Taylor's series by repeated differentiation of $\frac{f(x)-f(a)}{x-a}$ with respect to a. Lagrange's form of the remainder (p. 61—63).

I 23 a α. D. N. LEHMER. Proof of a theorem in continued fractions. If $\sqrt{R}$ is expressed as a continued fraction: $q_0+\{q_1, q_2 \cdots q_n, q_1, \cdots\}$, then $q_n=2q_0$ (p 64).

Tokyo, College of Science Journal, Vol. IX, part II, 1896.

(R. H. VAN DORSTEN.)

U. SHIN HIRAYAMA. On the Prediction of Solar Eclipses. In Sawitsch's "Abriss der practischen Astronomie" (1879) a method for the prediction of eclipses has been proposed, which is said to have been invented by Gauss. For the delineation of the curve the time is not always taken as the argument, as in the case of rising and setting limits. The author treats this system of coordinates as Bessel has treated his, and gives the approximate formulae for the computation of the northern and southern limits of the umbra (p. 141—159).

Bulletin de l'Académie Royale de Belgique, 66me année, 3me série, t. 32, 1896 (9—12).

(D. Coelingh.)

U. F. Folie. Une réaction en astronomie. Où gît l'erreur fondamentale des formules de réduction rapportées à l'axe instantané. L'auteur se propose d'appeler l'attention des astronomes sur le vice de leurs déterminations de l'heure et de l'AR, fondées sur les formules d'Oppolzer, et de leur faire voir la nécessité d'en revenir au procédé de Bessel et de Laplace (p. 387—401).

B 2. J. Deruyts. Quelques propriétés du déterminant d'un système transformable. Si $p_1, p_2, \dots p_r$ est un système transformable réel de fonctions entières isobariques homogènes que l'on transforme par la substitution $x_j = \alpha_{j1} X_1 + \alpha_{j2} X_2 + \dots . \alpha_{jn} X_n$ $(j = 1, 2, \dots . n)$ de module $\delta = (\pm \alpha_{11} \alpha_{22} \dots . \alpha_{nn})$, P étant la transformée de la fonction p, on aura $\delta^{\epsilon} P_i = \theta_{i1} p_1 + \theta_{i2} p_2 + \dots . \theta_{ir} p_r$ $(i = 1, 2, \dots . r)$, où les θ sont des fonctions entières des α. La note actuelle se rapporte aux propriétés des éléments θ du déterminant $\Delta = \Sigma \pm \theta_{11} \theta_{22} \dots . \theta_{nn}$ de ces dernières équations. Ce déterminant est une puissance du module δ, si les p sont linéairement indépendants; Δ est nul si les p sont linéairement dépendants. Équations fonctionnelles auxquelles satisfont les θ, etc. (p. 433—445).

67me année, 3me série, t. 33, 1897 (1—2).

T 3 a. F. Folie. Réflexions sur l'aberration planétaire (p. 103—110).

Mathesis, publié par P. Mansion et J. Neuberg, 2e série, t. VI, 10—12.

(J. W. Tesch.)

K 1 c, 2 d. G. Brocard. Centre de transversales angulaires égales. Sur les points F dans le plan d'un triangle ABC tels que les droites AA', BB', CC' menées par F et rencontrant les côtés opposés en A', B', C' aient une même longueur. Il y a deux de ces points, ce sont les foyers de l'ellipse de Steiner (p. 217—221).

K 1 c, 2 d. J. Neuberg. Note sur l'article précédent. Outre divers développements des propriétés des points F, la note contient une démonstration géométrique de la propriété fondamentale (p. 221—225).

Q 1 a. M. Frolov. Réponse aux observations de M. Mansion. Voir *Rev. sem.* V 1. p. 15 (p. 225—228).

Q 1 a—c. P. Mansion. Premiers principes de la Métagéométrie ou Géométrie générale. Préliminaires; esquisse historique; les définitions et les quatre premiers postulats; le cinquième et le sixième postulat, les trois géométries; vingt-six propositions élémentaires communes aux trois géométries; propositions communes à la géométrie euclidienne et à la

géométrie lobatchefskienne; propositions caractéristiques de ces deux géométries; propositions caractéristiques de la géométrie riemannienne; vraie nature des postulats 5 et 6; esquisse des principales propositions de la métagéométrie, indémontrabilité des postulats; la géométrie physique; la métagéométrie et le Kantisme; appendice: la géométrie comme physique mathématique des distances (Supplément, 48 pages. Extrait de la *Revue Néo-Scolastique*, t. III)

O 2 a, 5 a, b. C. E. WASTEELS. Aires et volumes relatifs à la chaînette. Aire de la chaînette et de la tractrice; volume et surface de la pseudosphère. Les résultats sont établis au moyen du calcul des limites de sommes d'infiniment petits (p. 241—245).

K 21 c. G. DE LONGCHAMPS. Le problème de la duplication du cube. Résolution graphique de l'équation $x^3 = \lambda p^3$ par l'intersection de la parabole $y^2 = 2px$ et d'un cercle, passant par le sommet O, coupant l'axe au point M, tel que $OM = 2p$ et la tangente au sommet en B, tel que $OB = \frac{1}{2}\lambda p$ (p. 245—246).

V 9. J. NEUBERG. Notes extraites de la Correspondance mathématique et physique. Voir *Rev. sem.* IV 1, p. 16:

L¹ 3 a. Nouvelle discussion de l'équation générale des courbes du second degré. Réduction de cette équation à une autre qui est symétrique en x et y (p. 253—255).

K 1 b δ. Point de Lemoine. Extrait d'une lettre de Gerono (p. 255—256).

L¹ 15 f. E. N. BARISIEN. Propriétés des cercles de Chasles. Complément d'une note antérieure. Voir *Rev. sem.* IV 1, p. 15; IV 2, p. 13; V 1, p. 16 (p. 265—271).

[Bibliographie:

K 1—12, L¹, M¹. V. EBERHARD. Die Grundgebilde der ebenen Geometrie. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 247).

H. C. JORDAN. Cours d'analyse de l'Ecole Polytechnique. III. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 249—252).

K 1, 2. C. A. LAISANT. Recueil de problèmes de mathématiques. VI. Géométrie du triangle. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 252—253).

V 9. S. DICKSTEIN. Hoene Wronski. Notice sur la vie et les travaux de Hoene Wronski (en polonais) (p. 271).

V 8. J. G. HAGEN. Index operum Leonardi Euleri. Berolini, F. Dames, 1896 (p. 272—273).

I 1—3. E. GELIN. Recueil de problèmes d'arithmétique. Huy, 1896 (p. 273).]

2e série, t. VII, 1—3.

M¹ 5 c, V 7. G. LORIA. Une courbe oubliée, la conchoïde de R. de Sluse. Note sur une courbe que l'inventeur construisait comme

il suit: Étant donnés un point O, une droite r, on tire par O une droite qui coupe r en M et l'on porte sur OM à partir de M un segment MP tel que OM . MP ait une valeur constante. C'est une podaire de parabole, le pôle étant sur l'axe (p. 5—8).

I 23 a α. A. Boutin. Développement de $\sqrt{x}$ en fraction continue. Tableau donnant pour les 200 premiers nombres les chiffres de la période, avec quelques autres remarques (p. 8—13).

L¹ 16 a. J. Wasteels. Une propriété des coniques. Au point P d'une conique, on mène la normale et deux cordes PA, PB également inclinées sur celle-ci. Les tangentes en A et B à la conique se coupent sur la normale (p. 13—14).

A 1 a. Deux questions de concours. Questions sur les progressions arithmétiques (p. 14—16).

L¹ 16 a. J. Neuberg. Sur une propriété des coniques. Sur les tangentes à une conique inscrite à un triangle (p. 16—17).

V 1. A. Listray. Sur la définition de la multiplication (p. 17—18).

A 1 b. G. de Rocquigny. Sur une question. On peut décomposer l'expression $(a^2 + b^2)^6$ en une somme de six carrés (p. 18).

K 6 a. A Krahé. Sur les coniques circonscrites à un triangle. A tout point $M(x_1, y_1, z_1)$ d'un triangle il correspond une conique $x_1yz + y_1zx + z_1xy = 0$ circonscrite au triangle fondamental. Genre de ces coniques d'après la situation de M. Si M parcourt une droite, le centre N de la conique décrit une conique. Genre de cette conique d'après la position de la droite (p. 33—36).

Q 1 a. P. Mansion. Notre supplément. Le journal *Mathesis* donne comme supplément la reproduction de deux notes de MM. Lechalas et Mansion qui paraîtront dans les *Ann.* de la Soc. scient. de Bruxelles (p. 37—38).

Les deux notes ont pour titre :

Q 1 c. G. Lechalas. Identité des plans de Riemann et des sphères d'Euclide (11 pp.).

Q 1 c. P. Mansion. Sur la non-identité du plan riemannien et de la sphère euclidienne (5 pp.).

L¹ 3 a. H. Mandart. Notes de géométrie analytique. Axes de symétrie des coniques; équation du couple des asymptotes (p. 38—39).

I 25 b. L. Collette. Théorème d'arithmétique. Sur les nombres triangulaires carrés parfaits (p. 40).

K 5 c. H. van Aubel. Théorèmes sur les triangles trihomologiques. La note contient un grand nombre de théorèmes, permettant de déduire d'un triangle donné des triangles triplement homologiques deux à deux (p. 53—59).

L[1] 17 d. J. NEUBERG. Sur les triangles semiconjugués. Triangles formés par une corde d'une conique et les tangentes en ses extrémités (p. 59).

I 1. E. BARBETTE. Sur l'extraction de la racine carrée des nombres (p. 59—61).

K 20 f. J. NEUBERG. Sur les triangles sphériques (p. 61).

C 3. A. DEMOULIN. Démonstration de la propriété fondamentale des wronskiens. Lorsque le wronskien de n fonctions d'une variable est identiquement nul, il existe entre ces fonctions une relation linéaire homogène à coefficients constants (p. 62—63).

L[1] 1 e. STUYVAERT. Sur une conique inscrite ou circonscrite à un triangle. Étude par les procédés de la géométrie projective de quelques-unes des figures qui naissent de la combinaison d'une conique avec un triangle inscrit ou circonscrit, et une involution de points ou de rayons conjugués par rapport à la conique. A continuer (p. 63—67).

[Bibliographie:

K 22. X. ANTOMARI. Cours de Géométrie descriptive. Paris, Nony, 1897 (p. 40—42).]

Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. VII (3, 4), 1896.

(A. G. WYTHOFF.)

I 13 f. C. STÖRMER. Om en egenskab ved lösningerne af den Pellske ligning $x^2 - Ay^2 = \pm 1$. Sur une propriété des solutions de l'équation de Pell. Si x_{2n+1} et y_{2n+1} sont des racines positives de l'équation $x^2 - Ay^2 = -1$ et a et b les plus petites parmi ces racines, on trouve les deux théorèmes suivants: $\operatorname{arc\,tg}\frac{1}{x_{2n-1}} - \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{x_{2n+1}} = 2\operatorname{arc\,tg}\frac{a}{x_{2n}}$, $\operatorname{arc\,tg}\frac{1}{x_{2n-1}} + \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{x_{2n+1}} = 2\operatorname{arc\,tg}\frac{b}{y_{2n}}$ (p. 49—52).

M[1] 5 i α. T. KIERBOE. Lineaer Konstruktion af det niende Skaeringspunkt for 2 Kurver af 3. Orden gennem 8 givne Punkter. Construction linéaire du neuvième point commun à deux courbes du troisième ordre, passant par huit points donnés. La construction se fait à l'aide de 29 droites (p. 53—59).

B 1 c. N. NIELSEN. En Determinantformel. Déterminants à terme général $u_{\mu,\nu}$ de la forme $\frac{1}{\mu x - \nu}$ et analogues (p. 59—62).

H 5 f, D 2 b γ. N. NIELSEN. Summation af nogle elementaere Raekker. Sommation de quelques séries élémentaires. Déduction élémentaire de la formule de Gauss pour la valeur de $F(\alpha, \beta, \gamma, 1)$ pour le cas $\beta = 1$; déduction de cette formule de formules algébriques élémentaires (p. 63—66).

K 21 a, M¹ 6 1, 3 d α. C. Crone. Om Keglesnit, hvis Tangenters Skaeringspunkter med en Kurve af 4de Orden kunne bestemmes ved Passer og Lineal. Sur les coniques, dont les points d'intersection des tangentes avec une courbe du quatrième ordre peuvent être construits à l'aide de la règle et du compas (p. 81—94).

[De plus cette partie contient une notice :

R 7 b β. Note om Fortsaettelsen af en Bevaegelse udover en Stilling, hvor Hastigheden bliver uendelig. Forme de la trajectoire à l'autre côté d'un point où la vitesse devient infinie (p. 66—68)

et des comptes rendus de :

D, E, F, A 3 a α. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. II. Étude monographique des principales fonctions d'une seule variable. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 75—78).

F. J. Tannery et J. Molk. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. II. Calcul différentiel, 2e partie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 78).

K 1, 2. C. A. Laisant. Recueil de problèmes de mathématiques. Géométrie du triangle. Paris, Gauthier Villars et fils, 1896 (p. 78—79).

V 8. J. Hagen. Index operum Leonardi Euleri. Berolini, Dames 1896 (p. 96).]

T. VIII (1), 1897.

D 2 b γ, E 1 g. E. Schou. Summation af en uendelig Raekke. Sommation d'une série infinie. La série $\psi_n(c) = c^n + \sum_{p=1}^{\infty} \frac{(c+p)^n}{c(c+1)\ldots(c+p-1)}$ peut être exprimée à l'aide de fonctions $\Gamma(c)$ et $P(c)$. Ce théorème a été donné par J. L. W. V. Jensen (*Nyt Tidsskrift*, 1891, p. 60). M. Schou en donne une autre démonstration (p. 1—5).

D 4 a. E. Schou. Bevis for en Saetning of Hadamard. Démonstration du théorème de Hadamard concernant la convergence de la série $\sum_{1}^{\infty} \frac{1}{\rho_p^{\omega+1}}$, où les ρ sont les valeurs absolues des rayons vecteurs des pôles d'une fonction entière transcendante (p. 5—6).

D 2 b γ, E 5. N. Nielsen. Nogle rationale Relationer mellem Talraekkens Tal. Relations rationnelles entre quelques séries. Ces relations sont déduites à l'aide d'intégrales définies (p. 7—10).

D 2 b γ, E 1 d. N. Nielsen. En Raekke for Eulers Konstant. Une série pour la constante d'Euler (p. 10—12).

[De plus cette partie contient une notice:

H 9 f, O 4. Dannelsen af den partielle Differentialligning for vindskaeve Flader. Déduction de l'équation aux dérivées partielles des surfaces gauches (p. 23—24).

et des comptes rendus de:

K 7, P 1, 2, L¹, M¹ 1, 5. C. F. E. BJÖRLING. Lärobok i Nyare Plan Geometri. Leçons de géométrie nouvelle dans le plan. Lund, Gleerup's Forlag, 1895 (p. 17—22).

U, T 3. Annuaire pour l'an 1897. Publié par le bureau des longitudes. Paris, Gauthier-Villars (p. 22).

V 9. Répertoire bibliografique des sciences mathématiques. Série 1—4. Paris, Gauthier-Villars (p. 22).]

Archiv der Mathematik und Physik, 2te Reihe, XV (2), 1896.

(P. MOLENBROEK.)

M¹ 5 c. A. HIMSTEDT. Die Secanten und Tangenten des Folium Cartesii. Die Lage der Schnittpunkte der Curve mit einer Geraden wird untersucht. Bestimmung des Tangentialpunktes einer Tangente (p. 129—145).

O 3 d, e, h. E. WÖLFFING. Die Krümmung der Raumcurven in singulären Punkten derselben. Der Coordinatenursprung wird in den singulären Punkt verlegt, die Tangente zur X-Achse, die Schmiegungsebene zur Z-Ebene gewählt und eine Parameterdarstellung $x = \lambda\varepsilon^{\alpha} + \lambda'\varepsilon^{\alpha+1} + \ldots$, $y = \mu\varepsilon^{\beta} + \mu'\varepsilon^{\beta+1} + \ldots$, $z = \nu\varepsilon^{\gamma} + \nu'\varepsilon^{\gamma+1} + \ldots$ in der Nähe des Ursprungs benutzt. Ausdrücke für die Fundamentalgrössen der Curve. Um die Verteilung der unendlich grossen, endlichen und unendlich kleinen Werte dieser Grössen zu veranschaulichen, werden α, β, γ als homogene Coordinaten eines Punktes der Ebene betrachtet; alle zulässigen Wertesysteme von α, β, γ führen zu einer Abbildung (p. 145—158).

Q 1 d. V. SIKSTEL. Théorèmes fondamentaux de la géométrie sphérique. (Traduit du russe, *Bull.* soc. phys. math. de Kasan (2) II, N⁰. 2). Anstatt der Euclidischen Ebene und Geraden nimmt der Verfasser die Existenz einer Fläche an derart, dass jeder Teil auf dieselbe so gelegt werden kann, dass vollständiges Zusammenfallen eintritt. In dieser Fläche sind weiter Linien vorhanden derart dass, wenn dieselben eine Verrückung erfahren dadurch, dass man zwei beliebig darauf gewählten Punkten Verrückungen mitteilt, zu jeder Zeit die ganze Linie zur völligen Coincidenz mit der Fläche gebracht werden kann. Jedes Segment einer solchen „geometrischen Linie" auf einer „geometrischen Fläche" kann mit jedem andern Teile zum Zusammenfallen kommen. Hieraus werden die Grundbegriffe der sphärischen Geometrie hergeleitet (p. 159—171).

K 9 b. E. DOLEŽAL. Relationen bei regulären, dem Kreise ein- und umbeschriebenen Polygonen. Ausdrücke für mehrere Grössen in den Teilfactor $k = 1 + \mathrm{Sec}\,\frac{180^\circ}{n}$ (p. 172—222).

K 21 b. C. F. E. BJÖRLING. Eine approximative Trisectio Anguli (p. 223—224).

Der litterarische Bericht enthält u. a.

K 6. A. HOCHHEIM. Aufgaben aus der analytischen Geometrie der Ebene. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 15).

A, I, J 2, Q 4. C. A. LAISANT. Recueil de problèmes de mathématiques. Algèbre, théorie des nombres, etc. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 17).

D, H. O. BIERMANN. Elemente der höheren Mathematik. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 18—19).

A 3, 4. H. VOGT. Leçons sur la résolution algébrique des équations. Paris, Nony et Cie, 1895 (p. 20).

H 9 a—e. ÉD. GOURSAT. Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre de deux variables indépendantes. I. Paris, A. Hermann, 1896 (p. 20).

H. É. PICARD. Traité d'analyse. III. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 20—21).

F 1. J. TANNERY et J. MOLK. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. II. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 21).

K 6, L^2, P. B. NIEWENGLOWSKI. Cours de géométrie analytique. III. Avec une „Note sur les transformations en géométrie" par É. Borel. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 23).

Sitzungsberichte der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1896.

(P. H. SCHOUTE.)

J 4 d, I 22. G. FROBENIUS. Ueber Gruppencharaktere. Von einer ihm von Dedekind mitgeteilten Aufgabe, die sowohl der Gruppentheorie wie der Determinantentheorie angehört und in einer folgenden Arbeit (sieh unten) gelöst werden soll, ist der Verfasser zu einer Verallgemeinerung des Begriffs der Gruppencharaktere auf beliebige endliche Gruppen gelangt. In der Meinung, dass durch Einführung dieses Begriffes die Gruppentheorie eine wesentliche Förderung und Bereicherung erfahren dürfte, wird er hier entwickelt. Es zeigt sich, dass er in Verbindung steht mit der Theorie der aus mehreren Haupteinheiten gebildeten complexen Grössen (p. 985—1021).

F 1, S 2 e α. E. Jahnke. Ueber ein allgemeines aus Thetafunctionen von zwei Argumenten gebildetes Orthogonalsystem und seine Verwendung in der Mechanik. Der Verfasser verallgemeinert die von F. Caspary gegebene Methode, ein aus Thetafunctionen zweier Argumente gebildetes Orthogonalsystem der neun Coefficienten und sechs Differentialgrössen einer orthogonalen Substitution aufzustellen und zeigt, dass sie im Stande ist die von Fr. Kötter gefundenen, das Problem der Bewegung eines festen Körpers in einer Flüssigkeit in einer gewissen Hinsicht zum Abschluss bringenden, Formeln zu liefern (p. 1023—1030).

R 6 b. L. Koenigsberger. Ueber die Principien der Mechanik. Fortsetzung (*Rev. sem.* V 1, p. 22). Der Verfasser untersucht, in welchen Fällen sich für die erweiterten Lagrange'schen Bewegungsgleichungen erster Form ein Integral ergiebt, analog dem Princip der Erhaltung der Flächen für bestimmte kinetische Potentiale. Er endet diese Arbeit mit folgendem Theoreme: Ist das kinetische Potential eine algebraische Function der Zeit, der Coordinaten und deren nach der Zeit genommenen Ableitungen bis zur ν^{ten} Ordnung hin, und besitzt das erweiterte Hamilton'sche Differentialgleichungssystem eine algebraische Integralfunction, so ist diese entweder selbst eine rationale Function des kinetischen Potentials, der Zeit, der Coordinaten und deren nach der Zeit genommenen Ableitungen bis zur $2\nu - 1^{\text{ten}}$ Ordnung hin oder eine algebraische Zusammensetzung solcher rationalen Integralfunctionen (p. 1173—1182).

T 7 a. F. Kohlrausch. Ueber elektrolytische Verschiebungen in Lösungen und Lösungs-Gemischen (p. 1233—1241).

J 4 d, I 22. G. Frobenius. Ueber die Primfactoren der Gruppendeterminante. Die Theorie der Charaktere einer Gruppe, deren Grundlagen in der oben referirten Arbeit gegeben sind, erfordert zu ihrer weiteren Ausgestaltung die Untersuchung der jener Gruppe entsprechenden Gruppendeterminante, deren Grad der Ordnung der Gruppe gleich ist. Es wird hier diese oben erwähnte, von Dedekind gestellte, Aufgabe gelöst (p. 1343—1382).

1897.

T 7. M. Planck. Ueber irreversible Strahlungsvorgänge. Berechnung der Wirkung, die ein in einem Vacuum befindlicher geradliniger electrischer Resonator von grosser Wellenlänge und kleiner Dämpfung auf die ihn erregende Welle ausübt (p. 60—68).

R 6 b. L. Königsberger. Ueber verborgene Bewegung und unvollständige Probleme. In seiner Arbeit „Ueber die physikalische Bedeutung des Princips der kleinsten Wirkung" hat Helmholtz zwei Fälle von Bewegungsgleichungen hervorgehoben, in denen durch die specielle Eigenschaft des kinetischen Potentials und die Natur der Lagrange'schen Gleichungen eine wesentliche Verminderung in der Anzahl der Coordinaten eintritt; diese Fälle, welche mit dem im Titel gegebenen Namen angedeutet

worden sind, lassen sich dahin zusammenfassen, dass die zugehörigen Lagrange'schen Gleichungen in die beiden einfachsten Annahmen $\frac{\partial H}{\partial p_r}=0$ oder $\frac{\partial H}{\partial p'_r}=c_r$ zerfallen. In dieser Abhandlung greift der Verfasser das Eliminationsproblem der Coordinaten zwischen den Lagrange'schen Gleichungen ganz allgemein auch für die erweiterten Lagrange'schen Formen an; dabei nimmt er an, dass das kinetische Potential H nur von den Coordinaten und deren ersten Ableitungen abhänge, sonst aber eine willkürliche von der Zeit freie Function dieser Grössen sei. Die Ausdehnung auf den Fall, dass H die Ableitungen der Coordinaten in beliebig hoher Ordnung enthält, ist dann unmittelbar ersichtlich. Hier werden nur die Resultate mitgeteilt; die eingehendere Darstellung wird im *Journal für d. reine und ang. Math.* veröffentlicht werden (p. 159—178).

Göttinger Nachrichten, 1896 (3, 4).

(F. DE BOER.)

H 10 d α, D 5 c. CH. A. NOBLE. Lösung der Randwertaufgabe für eine ebene Randcurve mit stückweise stetig sich ändernder Tangente und ohne Spitzen. Vollständige Lösung der von Schwarz und Neumann für concave Gebiete gelösten Randwertaufgabe für ein beliebiges ebenes Gebiet, dessen Rand aus einer endlichen Anzahl von stetigen Curvenstücken mit stetig sich ändernden Tangenten besteht und keine Spitzen aufweist (p. 191—198).

J 4 d. R. FRICKE. Ueber eine einfache Gruppe von 360 Operationen. In den *Math. Ann.*, Bd 47, p. 531 (*Rev. sem.* V 1, p. 31) hat A. Wiman die algebraische Theorie einer Gruppe von 360 Collineationen gegeben. Die nämliche Gruppe, welche isomorph ist mit den geraden Vertauschungen von 6 Dingen, entsteht auch, wenn man die zur Dreiecksfunction $\zeta(2, 4, 5; J)$ gehörige Substitutionsgruppe Modulo 3 reducirt. Sie verhält sich also zu dieser Dreiecksfunction, wie die bekannte G_{168} zur Dreiecksfunction $\zeta(2, 3, 7; J)$ oder $\zeta(2, 3, \infty; J)$ (p. 199—206).

T 5 b. W. VOIGT. Versuch zur Bestimmung des wahren specifischen electrischen Momentes eines Turmalines (p. 207—213).

T 4 c. W. VOIGT. Eine neue Methode zur Untersuchung der Wärmeleitung in Krystallen. I Abh. (p. 236—254).

P 6 g, J 5. A. SCHOENFLIES. Ueber die Abbildung von Würfeln verschiedener Dimensionen auf einander. Es wird gezeigt, dass man einen beliebig grossen Würfel beliebig vieler Dimensionen auf eine beliebig kleine Strecke, und selbst auf ein Punktsystem von der Streckenlänge Null, stetig abbilden kann, und zwar so, dass jeder Punkt des Würfels mit lauter irrationalen Coordinaten in einen einzigen Punkt, jeder Punkt mit a rationalen und $n-a$ irrationalen Coordinaten in 2^a Punkte abgebildet wird (p. 255—266).

M^1 2 c. W. Burkhardt. Zur Theorie der linearen Scharen von Punktaggregaten auf algebraischen Curven. Die von anderen auf andere Weise bewiesenen Sätze werden hier abgeleitet aus bekannten Sätzen, der Theorie der Abel'schen Integrale angehörend (Riemann-Roch'scher, Brill-Noether'scher, Clifford'scher Satz) (p. 267—274).

C 2 h. H. Weber. Ueber einen in der Zahlentheorie angewandten Satz der Integralrechnung. Wenn V ein im Endlichen liegender begrenzter Raum von n Dimensionen, Δ die Entfernung zweier benachbarter Punkte eines Punktgitters in diesem Raume, T die Zahl der in V gelegenen Gitterpunkte ist, so ist $V = T\Delta^n + M\Delta$, wo M eine Function von Δ bedeutet, welche endlich bleibt. Es wird dieser Satz bewiesen und dessen Anwendung in der Zahlentheorie vorbereitet (p. 275—281).

N^3 f. E. von Weber. Ueber Linienconnexe. Durch Einführung des Begriffes Linienconnexe werden partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung, homogen in r, s, t, einer Behandlung zugänglich gemacht derjenigen analog, welche Lie für Gleichungen erster Ordnung eingeführt hat (p. 282—287).

D 2 a γ. W. F. Osgood. Ueber die ungleichmässige Convergenz und die gliedweise Integration der Reihen. Einige Sätze ohne Beweise. Die Ausführung der Beweise ist im *Am. Journ. of Math.* (*Rev. sem.* V 2, p. 3) erschienen (p. 288—291).

I 9 c, 11 a, 13 b α. P. Stäckel. Ueber Goldbach's empirisches Theorem: Jede grade Zahl kann als Summe von zwei Primzahlen dargestellt werden. Nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung wird eine Näherungsformel aufgestellt für die Goldbach'sche Zahl (die Anzahl der möglichen Spaltungen einer geraden Zahl in zwei Primzahlen) (p. 292—299).

B 12 d, I 6. A. Hurwitz. Ueber die Zahlentheorie der Quaternionen. Der Verfasser versteht unter „ein ganzes Quaternion" entweder ein Quaternion mit sämtlich ganzen Componenten oder die Hälfte eines Quaternions mit sämtlich ungeraden Componenten. Von diesen also definirten Quaternionen entwickelt er eine Teilbarkeitstheorie, welche derjenigen der gewöhnlichen Zahlen in mancher Hinsicht analog ist. Anwendung auf ein Problem von Euler (p. 313—340).

T 4 a. W. Voigt. Einige kinetische Betrachtungen, die mit der Theorie der Verdampfung und verwandter Vorgänge im Zusammenhang zu stehen scheinen (p. 340—364).

I 7 a. E. de Jonquières. Mitteilung zweier Druckfehler in Band II von Gauss' Werken. Seite 210, Zeile 17 und 18 der Göttinger Ausgabe fehlen in jeder der dort stehenden Congruenzen drei Glieder (p. 365).

Göttingische gelehrte Anzeigen.

(F. de Boer.)

1896.

R, S, T. W. Voigt. Kompendium der theoretischen Physik. Leipzig, Veit, I 1895, II 1896 (p. 740—754).

D, E. K. Weierstrass. Mathematische Werke. II. Berlin, Mayer und Müller, 1895 (p. 769—773).

Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, IV (Fortsetzung).

(P. H. Schoute.)

I. D. Hilbert. Die Theorie der algebraischen Zahlkörper. Der Zweck dieser Musterarbeit ist es, die Thatsachen aus der Theorie der algebraischen Zahlkörper mit ihren Beweisgründen in logischer Entwickelung und nach einheitlichen Gesichtspunkten darzustellen, damit der Zeitpunkt näher komme, wo die Errungenschaften der grossen Klassiker der Zahlentheorie Gemeingut aller Mathematiker geworden sind. Dabei sind historische Erörterungen und Prioritätsfragen ganz vermieden und die ergiebigsten Quellen aufgespürt. I. Die Theorie des allgemeinen Zahlkörpers (1. Die algebraische Zahl und der Zahlkörper. 2. Die Ideale des Zahlkörpers. 3. Die Congruenzen nach Idealen. 4. Die Discriminante des Körpers und ihre Teiler. 5. Der Relativkörper. 6. Die Einheiten des Körpers. 7. Die Idealklassen des Körpers. 8. Die zerlegbaren Formen des Körpers. 9. Die Zahlringe des Körpers). II. Der Galois'sche Zahlkörper (10. Die Primideale des Galois'schen Körpers und seiner Unterkörper. 11. Die Differenten und Discriminanten des Galois'schen Körpers und seiner Unterkörper. 12. Die Beziehungen der arithmetischen zu algebraischen Eigenschaften des Galois'schen Körpers. 13. Die Zusammensetzung der Zahlkörper. 14. Die Primideale ersten Grades und der Klassenbegriff. 15. Der relativ-cyklische Körper vom Primzahlgrade). III. Der quadratische Zahlkörper (16. Die Zerlegung der Zahlen im quadratischen Körper. 17. Die Geschlechter im quadratischen Körper und ihre Charakterensysteme. 18. Die Existenz der Geschlechter im quadratischen Körper. 19. Die Bestimmung der Anzahl der Idealklassen des quadratischen Körpers. 20. Die Zahlringe und Moduln des quadratischen Körpers). IV. Der Kreiskörper (21. Die Einheitswurzeln mit Primzahlexponent l und der durch sie bestimmte Kreiskörper. 22. Die Einheitswurzeln für einen zusammengesetzten Wurzelexponenten m und der durch sie bestimmte Kreiskörper. 23. Der Kreiskörper in seiner Eigenschaft als Abel'scher Körper. 24. Die Wurzelzahlen des Kreiskörpers der l^{ten} Einheitswurzeln. 25. Das Reciprocitätsgesetz für l^{te} Potenzreste zwischen einer rationalen Zahl und einer Zahl des Körpers der l^{ten} Einheitswurzeln. 26. Die Bestimmung der Anzahl der Idealklassen im Kreiskörper der m^{ten} Einheitswurzeln. 27. Anwendungen der Theorie des Kreiskörpers auf den quadratischen Körper). V. Der Kummer'sche Zahlkörper (28. Die Zerlegung der Zahlen des Kreiskörpers im Kummer'schen Körper. 29. Die Normenreste und

Normennichtreste des Kummer'schen Körpers. 30. Das Vorhandensein unendlich vieler Primideale mit vorgeschriebenen Potenzcharacteren im Kummer'schen Körper. 31. Der reguläre Kreiskörper. 32. Die ambigen Idealklassen und die Geschlechter im regulären Kummer'schen Körper. 33. Das Reciprocitätsgesetz für l^{te} Potenzreste im regulären Kreiskörper. 34. Die Anzahl der vorhandenen Geschlechter im regulären Kummer'schen Körper. 35. Neue Begründung der Theorie des regulären Kummer'schen Körpers. 36. Die Diophantische Gleichung ($\alpha^m + \beta^m + \gamma^m = 0$). Verzeichnis der Litteratur, u. s. w. (p. 175—546).

V (1), 1896.

V 9. Bericht über die Jahresversammlung zu Frankfurt a. M. (1896). Themata für neue wissenschaftliche Referate: Differentialgeometrie (P. Stäckel), Liniengeometrie (E. Wälsch), unendliche Reihen (A. Pringsheim), graphische Methoden (R. Mehmke). Herausgabe einer Encyklopaedie der mathematischen Wissenschaften unter Redaction von W. Fr. Meyer und H. Burkhardt (p. 3—16).

V 9. Zum Gedächtnis. Erwähnung der erlittenen Verluste: F. Buka, A. Meyer, P. Seelhoff, Ph. L. von Seidel, H. Th. Sinram, K. Weierstrass, G. D. Weyer, Chr. Wiener. Nachruf für H. Th. Sinram und für A. Meyer von A. Lang (p. 17—20).

Sitzungen zu Frankfurt a. M.

V 1. B. SCHWALBE. Ueber die Vorbildung der Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften an höheren Unterrichtsanstalten den Forderungen der heutigen Zeit gegenüber. Ueber die Beziehung des mathematischen Unterrichts zur Ingenieursvorbildung haben G. Holzmüller und B. Schwalbe Thesen aufgestellt; nach Besprechung dieser Thesen nimmt die Versammlung in Hinsicht auf diesen Gegenstand acht verschiedene Beschlüsse an (p. 23—42).

B 12. H. BURKHARDT. Ueber Vectoranalysis. Bericht über die in den letzten Jahren erhaltenen Resultate in Bezug auf die Frage, ob die Werkzeuge, die der Mathematiker dem Physiker liefert, ihrem Zwecke so vollkommen als möglich entsprechen. Inhalt. 1. Es kann keine allumfassende geometrische Symbolik geben, wie sie Grassmann und Hamilton sich dachten. 2. Alles in Quaternionen zwängen zu wollen, ist zwecklos. 3. Man erhält das für physikalische Zwecke geeignetste System, wenn man Grassmann's System nach der Seite der Infinitesimalrechnung hin ausbaut (p. 43—52).

B 8 c. A. BRILL. Ueber die Zerfällung einer Ternärform in Linearfactoren. Hier wird angegeben in welcher Weise ein an anderer Stelle (sieh *Rev. sem.* II 2, p. 22) publicirtes System von unendlich vielen Gleichungen erhalten wird, welche erfüllt sind, wenn eine Ternärform n^{ter} Ordnung in Linearfactoren zerfällt (p. 52—55).

J 4 d, P 1 b α. R. Fricke. Ueber eine einfache Gruppe von 360 Operationen. Der Vortrag knüpft sich an eine Arbeit von A. Wiman (*Rev. sem.* V 1, p. 31) an (p. 55—56).

B 2 d β. F. Klein. Ueber einen Satz aus der Theorie der endlichen (discontinuirlichen) Gruppen linearer Substitutionen beliebig vieler Veränderlicher. Von E. H. Moore mitgeteilter Beweis des Satzes: Bei jeder solchen Gruppe bleibt mindestens eine definite Hermite'sche quadratische Form invariant (p. 57).

B 4 h. G. Kohn. Ueber eine geometrische Deutung der Invarianten doppelt binärer Formen. Die Invariantentheorie einer doppelt binären Form $f(\overset{m}{x}, \overset{n}{y})$, in der die beiden Reihen von Veränderlichen unabhängigen linearen Substitutionen unterliegen, kann gedeutet werden als projective Geometrie des Gebildes im R_m, das sich aus einer Normalcurve C_m dieses Raumes und einer rationalen Curve C^n n^{ter} Klasse zusammensetzt. Reciprocitätssatz (p. 58—60).

D 5 c α. G. Landsberg. Ueber eine specielle Art räumlicher Abbildungen (p. 60).

K 20 e. W. Fr. Meyer. Ueber volle Systeme in der ebenen Trigonometrie. Anordnung der Formeln eines Gebietes in eine abzählbare Reihe, so dass man auch umgekehrt jeder vorgegebenen Formel des Gebietes ihre bestimmte Stelle zuweisen kann (p. 61—62).

I 9 c, 11 a, 13 b α. R. Haussner. Ueber das Goldbach'sche Gesetz. Prüfung des Gesetzes bis $2n = 5000$. Ist ν die Zahl der Zerlegungen von $2n$ in zwei Quadrate, so ist $\nu > 10$ für $2n > 428$ und $\nu > 20$ für $2n > 1412$. Wahrscheinlich ist das Gesetz deshalb wohl allgemein gültig. Gesetzmässigkeit der Reihe ν (p. 62—66).

J 1 b, 4 a. L. Heffter. Ueber Nachbarconfigurationen, Tripelsysteme und metacyklische Gruppen. Es handelt sich um Tripelsysteme bei den Zahlen $n = 6m + 1$ und $n = 6m + 3$ (*Rev. sem.* I 2, p. 31, II 2, p. 36). Ihre Gesetze. Eine geometrische Veranschaulichung der metacyklischen Gruppen, welche der allgemeinen Interpretation von W. Dyck (*Math. Ann.* Bd 20, p. 1) verwandt ist, führt auf Nachbargebiete (p. 67—68).

J 4 f, P 4 c. M. Noether. Ueber continuirliche Gruppen von Cremona-Transformationen. Der Vortrag schliesst sich an eine Arbeit von G. Bohlmann an (*Rev. sem.* V 1, p. 24). Die fünf verschiedenen Arten von eindeutigen quadratischen Raum-Transformationen (p. 68—69).

I 9 b. H. Schapira. Cribrum algebraicum oder die cofunctionale Entstehung der Primzahlen. Der Verfasser zeigt an drei Bei-

spielen, wie man die nicht mathematische Operation des Weglassens gewisser Glieder der natürlichen Zahlenreihe (Aussiebeverfahren) vorteilhaft durch den mathematischen Begriff des Substituirens von algebraischen Grössen ersetzen kann (p. 69—72).

D 5 c α, 6 i, H 5 f. Fr. Schilling. Ueber Kreisbogendreiecke mit einfachem Knotenpunkt. Es gilt die geometrischen Eigenschaften dieser Dreiecke im Hinblick auf ihre functionentheoretische Verwendung für die Schwarz'sche *s*-Function zu untersuchen. Der Vortrag steht in Verbindung mit einer Arbeit von E. Ritter (*Rev. sem.* V 1, p. 32), u. s. w. (p. 73—75).

J 5, Q 2, V 1. A. Schoenflies. Transfinite Zahlen, das Axiom des Archimedes und die projective Geometrie. Die Frage, ob das Axiom des Archimedes ein notwendiger Bestandteil der Massbestimmung im linearen Gebiet, insbesondere der projectiven Geometrie sei, wird von G. Veronese in seinen „Fundamente der Geometrie" verneint, worauf er mittels transfiniter Zahlen ein neues System bildet. Es bemüht sich Herr Schoenflies zu zeigen, dass die Verneinung irrig ist und im Gebiet der transfiniten Zahlen eine projective Geometrie nicht existiren kann (p. 75—81).

J 5. E. Schröder. Ueber G. Cantor'sche Sätze. Es handelt sich um die Sätze A bis E, *Math. Ann.* Bd 46, p. 484 (*Rev. sem.* IV 2, p. 32) (p. 81—82).

V 8. J. G. Hagen. Ueber ein neues Verzeichnis der Werke von Leonhard Euler. Anregung zur Publication einer Gesamtausgabe der Euler'schen Werke (p. 82—83).

M^3 1 a. K. Rohn. Bestimmung der Constantenzahl bei Raumcurven. Bei der algebraischen von Noether betrachteten Form des Problems kommt das Verschwinden der Determinanten einer gewissen Matrix in Betracht. Hier wird nun gezeigt, wie die durch die Raumcurve gehenden Flächen die Abhängigkeit dieser Gleichungen bedingen (p. 84—86).

I 3. E. Steinitz. Homogene lineare Congruenzen. Es wird ein Fundamentalsatz hervorgehoben (p. 87).

R 3 b. F. Klein. Ueber die analytische Darstellung der Rotationen bei Problemen der Mechanik (p. 87—88).

R 9 d. W. Fr. Meyer. Ueber Kraftwirkungen bei Drillingsmaschinen. Wenn die drei Kurbeln um 120° gegen einander verstellt sind, ist die algebraische Summe der Geschwindigkeiten der drei Kolben nicht null sondern verschwindend klein (p. 88—89).

V 9. W. Dyck. Ueber die Beschlüsse der internationalen Katalog-Conferenz zu London im Juli 1896 (p. 89—91).

R 9. Heun. **Ueber die mathematischen und mechanischen Principien in Anwendung auf technische Probleme** (p. 91—92).

S 2 c. O. Rausenberger. **Die Unstetigkeiten der Flüssigkeitsbewegungen.** Der Verfasser betont, dass die von Helmholtz gemachte Annahme der Wirbelfäden überflüssig ist und dessen Theorie der Fortbewegung der Wirbel nicht richtig zu sein scheint (p. 93—94).

[Das zweite Heft, ein Referat von E. Kötter über synthetische Geometrie enthaltend, wird im Juni 1897 erscheinen.]

Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXVII (2, 3, 4).

(J. Cardinaal.)

H 1 c, g, 5 i α, j α. A. Kneser. **Untersuchung und asymptotische Darstellung der Integrale gewisser linearer Differentialgleichungen bei grossen reellen Werthen des Arguments.** Zweiter Aufsatz. (Sieh dieses *Journal*, Bd 116, p. 178, *Rev. sem.* V 1, p. 25). Dieser Aufsatz enthält Untersuchungen über Differentialgleichungen, deren Integrale oscillatorisch sind, speciell über die Gleichung $y'' + y\left(a^2 + \frac{a_2}{x^2} + \frac{a_3}{x^3} + \ldots\right) = 0$. 1. Einleitende Bemerkungen über die Stetigkeit der Integrale linearer Differentialgleichungen. 2. Ihre Maxima, Minima und Nullstellen. 3. Angenäherte Darstellung der betrachteten Integrale durch trigonometrische Functionen. 4. Betrachtung der divergenten Reihen, welche gewissen Gleichungen formal genügen. 5. Nähere Untersuchung eines dabei erhaltenen Ausdrucks. 6. Asymptotische Darstellung der Integrale y durch semiconvergente Reihen. 7. Anwendung der erhaltenen Resultate auf die Bessel'schen Functionen (p. 72—103).

H 1 c, 4 j. J. Horn. **Ueber die Reihenentwickelung der Integrale eines Systems von Differentialgleichungen in der Umgebung gewisser singulärer Stellen.** (Fortsetzung der Arbeit Bd 116, p. 265, *Rev. sem.* V 1, p. 27.) Umschreibung des Unterschieds zwischen der vorigen und der jetzt vorliegenden Arbeit, darin bestehend, dass eine früher betrachtete Determinante lauter einfache Elementarteiler besass, dagegen jetzt auch mehrfache Elementarteiler zugelassen werden. Beweis der betreffenden Sätze und Anwendung auf ein gewisses System linearer Differentialgleichungen und auf eine Differentialgleichung n^{ter} Ordnung. In einer dritten Arbeit folgen einige, zum Teil durch Bd III von Picard's *Traité d'Analyse* veranlasste, Ergänzungen. Hieran knüpfen sich einige Bemerkungen über die Abhängigkeit der Reihenentwickelungen der Integrale von den willkürlichen Constanten (p. 104—128, Fortsetzung p. 254—266).

D 6 j, I 22. K. Hensel. **Ueber die Reduction algebraischer Systeme auf die kanonische Form.** Die Arbeit schliesst sich einer früheren (dieses *Journal*, Bd 115, p. 254, *Rev. sem.* IV 1, p. 30) an, deren Hauptresultate zuerst angegeben werden. Von dem dort ausgesprochenen

Hauptsatz wurde ein bestimmter Fall bewiesen; jetzt wird ein vollständiger Beweis gegeben. Schliesslich der Satz: Jeder Quotient $\frac{E_{h+k+\ldots+l}}{E_h \cdot E_k \ldots E_l}$ ist stets algebraisch ganz, also der Zähler durch den Nenner teilbar, wenn E_h, $E_k \ldots$ Elementarteiler des Systemes $(1, y \ldots, y^{n-1})$ sind (p. 129—139).

D 6 j, I 22. G. Landsberg. Ueber das Fundamentalsystem und die Discriminante der Gattungen algebraischer Zahlen, welche aus Wurzelgrössen gebildet sind. Im Allgemeinen erfordert die Lösung dieser Aufgabe eine grosse Anzahl complicirter und schwer durchführbarer Operationen. Bei denjenigen Gattungen, welche aus reinen Gleichungen hervorgehen, lassen sich die Kriterien in einfache und durchsichtige Form setzen. Dies ist der hier behandelte Fall (p. 140—147).

H 4 a, b, c, d, 5 h α. L. Schlesinger. Zur Theorie der Euler'schen Transformirten einer homogenen linearen Differentialgleichung der Fuchs'schen Klassen. Die Arbeit hängt zusammen mit jener der *Comptes Rendus*, 24 Juni 1895, *Rev. sem.* IV 1, p. 57 und jener dieses *Journals*, Bd 116, p. 97, *Rev. sem.* IV 2, p. 29. Es wird mit Zuhülfenahme früherer Substitutionen erörtert, wie zwei Differentialgleichungen zu einander stehen, deren Euler'sche Transformirte im Sinne von Riemann zu derselben Klasse gehören. Eingehende Untersuchung der Reductibilitätsfrage. Anwendung auf die Tissot-Pochhammer'sche Gleichung und insbesondere auf diejenigen Differentialgleichungen, denen nach Herrn Fuchs die Periodicitätsmoduln der hyperelliptischen Integrale erster und zweiter Gattung Genüge leisten (p. 148—167).

H 4 b. P. Günther. Zur Theorie der adjungirten Differentialgleichung. Aus nachgelassenen Notizen herausgegeben von L. Schlesinger (p. 168).

I 9 a. F. Mertens. Ueber Multiplication und Nichtverschwinden Dirichlet'scher Reihen. Die Arbeit ist eine verkürzte und mit einigen Aenderungen verbundene Wiedergabe des Inhalts zweier der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien vorgelegten Aufsätze über denselben Gegenstand (sieh *Sitzungsber.*, Bd 104, Dec. 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 133) (p. 169—184).

H 5 b, j α. L. W. Thomé. Ueber eine Anwendung der Theorie der linearen Differentialgleichungen auf lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung. Die Gleichungen haben rationale Coefficienten. Vollständige Untersuchung, ob der Differentialausdruck sich darstellen lässt durch ein System normaler Differentialausdrücke und welche diese Darstellung ist. Integration dieser Gleichungen. Weitere Untersuchung des nämlichen Problems im Bezug auf lineare Differentialgleichungen beliebiger Ordnung. Die Arbeit hängt zusammen mit den Abhandlungen des Verfassers in Bd 96 und, so weit sie nicht homogenen Differentialgleichungen betrifft, mit jener in Bd 107 dieses *Journals* (p. 185—224).

D 5 c β. F. Schottky. **Ueber die Werthschwankungen der harmonischen Functionen zweier reellen Veränderlichen und der Functionen eines complexen Arguments.** Das Problem kann wie folgt umschrieben werden: Es sei gegeben ein beliebiges $(\varrho + 1)$-fach zusammenhangendes von regulären Curven begrenztes Gebiet, $\varphi(x)$ Function von $x = \xi + \eta i$ und $\psi(x)$ Function von $\xi - \eta i$, beide regulär, eindeutig im ganzen Gebiet mit Einschluss der Grenze; es sei $U(\xi, \eta) = \varphi(\xi + \eta i) + \psi(\xi - \eta i)$. Es seien P_0, P_1 feste Punkte im Innern des Gebiets, U_0 und U_1 die Werte von U in P_0 und P_1. Man nehme $\varrho + 1$ nicht negative Grössen $\Delta_0, \Delta_1 \ldots \Delta_\rho$ beliebig an. Dann fragt es sich: Bis zu welcher Grenze kann der absolute Betrag $U_0 - U_1$ ansteigen, bei Beschränkung auf diejenigen Functionen U, deren Wertschwankungen auf den einzelnen Randlinien absolut genommen die gegebenen Grössen $\Delta_0, \Delta_1 \ldots . \Delta_\rho$ nicht überschreiten (p. 225—253).

C 2 h, J 5. G. Kowalewski. **Ueber eine Art von simultaner Darstellung bestimmter Integrale.** Sind $\varphi(t)$ und $\psi(t)$ Functionen der reellen Variablen t, stetig im Intervalle $(t_0 \ldots . T)$ mit Einschluss der Grenzen, so liegen zwischen t_0 und T zwei Werte t_1, t_2 und giebt es ausserdem zwei positive Grössen λ_1, λ_2 mit der Summe $\lambda_1 + \lambda_2 = 1$ derart, dass man hat

$$\int_{t_0}^{T} \varphi(t)\,dt = (T - t_0)[\lambda_1 \varphi(t_1) + \lambda_2 \varphi(t_2)], \quad \int_{t_0}^{T} \psi(t)\,dt = (T - t_0)[\lambda_1 \psi(t_1) + \lambda_2 \psi(t_2)].$$

Beweis durch Eigenschaften der Punktmengen (p. 267—272).

H 4 b, j. E. Grünfeld. **Ueber die Beschaffenheit der Differentialgleichungen der n Adjungirten, die zu einer linearen Differentialgleichung n^{ter} Ordnung gehören.** Die Arbeit ist in Verbindung zu betrachten mit jener in diesem *Journal*, Bd 115, p. 328, *Rev. sem.* IV 1, p. 31. Es werden jetzt mehrere Formen von Differentialgleichungen in Behandlung genommen, und die Untersuchungen auch auf Systeme von Gleichungen ausgedehnt (p. 273—290).

T 2 a δ, 3 b. P. Jaerisch. **Theorie der Reflexion und Brechung transversaler Kugelwellen mit Anwendung auf die Reflexion und Brechung des Lichtes.** An der Grenze zweier elastischen Medien sind die Bedingungen für die Reflexion und Brechung des Lichtes: Gleichheit der Componenten der Verrückungen, Gleichheit der Componenten der elastischen Druckkräfte, Gesetz der Erhaltung der lebendigen Kraft der bewegten Teilchen an beiden Seiten der trennenden Fläche. Um diesen durch transversale Schwingungen allein zu genügen, müssen, statt ebener Wellen Kugelwellen zu Grunde gelegt werden. Dies geschieht in der Arbeit, in welcher eine allgemeinere Integrationsmethode angewandt wird als in der früheren: „Ueber die elastischen Schwingungen einer isotropen Kugel" (dieses *Journal*, Bd 88). Sie beschränkt sich bei der Anwendung der erhaltenen Integralsysteme auf die Betrachtung transversaler Kugelschwingungen, bei welchen die Schwingungsrichtung auf der Fortpflanzungsrichtung senkrecht steht. Auf den Zusammenhang mit den Fresnel'schen Ausdrücken für die Amplituden der reflectirten Wellen und die F. Neumann'schen für die Amplituden der gebrochenen Wellen wird hingewiesen (p. 291—332).

D 6 j. K. Hensel. Ueber die Fundamentaltheiler algebraischer Gattungsbereiche. Die Untersuchungen stützen sich auf einen natürlichen Rationalitätsbereich, d. h. die Gesamtheit aller rationalen Functionen von *n* angenommenen Variablen mit ganzzahligen Coefficienten. Die abgeleiteten Resultate beziehen sich auf diesen und auch auf den Bereich aller rationalen Functionen jener Variablen mit beliebigen Zahlencoefficienten (p. 333—345).

D 6 j. K. Hensel. Ueber die Elementartheiler zweier Gattungen, von denen die eine unter der anderen enthalten ist. In dieser Arbeit werden wichtige Sätze für Elementarteiler abgeleitet (u. a. der Satz: die Elementarteiler einer beliebigen Gattung sind in den entsprechenden Teilern einer jeden unter ihr enthaltenen Gattung enthalten); auch wird nachgewiesen, dass die Elementarteiler die wesentlichen ursprünglichen, die Determinantenteiler die abgeleiteten Invarianten sind (p. 346—355).

V 9. Nachruf für Karl Weierstrass (p. 357).

Abhandlungen der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 1896.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

T 7 c, d. E. Wiechert. Die Theorie der Elektrodynamik und die Röntgen'sche Entdeckung. Erweiterung eines 1894 unter dem Titel „Ueber die Bedeutung des Weltaethers" vom Verfasser gehaltenen Vortrags. I. Grundlagen der Elektrodynamik (Aether und Materie; Elektrodynamische Vorgänge im freien Aether; Erregung des Aethers durch die Materie; Elektrodynamik der Materie; Elektrostatik; Stationäre Ströme; Magnetismus; Elektromagnetische Induktion; Optik). II. Die Bedeutung der Röntgen'schen Entdeckung für die Elektrodynamik (p. 1—48).

Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, XXIII (2), 1896.

(P. Molenbroek.)

T 7 c. P. Drude. Zur Theorie stehender elektrischer Drahtwellen. Behandlung der Frage: Wie verteilt sich die elektrische und die magnetische Kraft längs eines Systemes zweier paralleler Drähte, an deren Enden eine schnell wechselnde electromotorische Kraft besteht, welche ferner in ihrem Verlauf verschiedene Körper von verschiedenem Brechungs- und Absorptionsvermögen durchsetzen und welche schliesslich an mehreren Stellen metallische Ueberbrückungen besitzen? Wellen in Drähten, die überall von Luft umgeben sind: der Leitungswiderstand der Drähte wird gleich Null angenommen. Reflexion und Uebergang von Wellen an einer Brücke. Vorhandensein zweier Brücken. Oberschwingungen des Erregers. Berücksichtigung des Leitungswiderstandes der Drähte. Wellen in Drähten, die teilweise von leitenden Körpern umgeben sind, *a.* wenn die Umgebung sich normal verhält; *b.* wenn die umgebenden Körper Dispersion und anomale Absorption zeigen (p. 63—168).

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1896 (4—6).

(P. MOLENBROEK.)

V 1. G. FREGE. Ueber die Begriffsschrift des Herrn Peano und meine eigene. Aus der Verschiedenheit der Zwecke der beiden Mathematiker bei der Aufstellung einer Begriffsschrift werden die Abweichungen erklärt. In vielen Punkten aber findet auch Uebereinstimmung statt (p. 361—378).

H 1 i, 8 a α. S. LIE. Zur allgemeinen Transformationstheorie. I. Ueber Differentialgleichungen, die eine continuirliche Gruppe gestatten. Formulirung eines allgemeinen Princips, aus dem des Verfassers Theorieen über Differentialgleichungen resultiren: Gestattet ein System von Differentialgleichungen (bzw. Differentialausdrücken) eine endliche oder infinitesimale Berührungstransformation (bzw. Punkttransformation), so geht jedes andere System von Differentialgleichungen (bzw. Ausdrücken), das sich zu dem gegebenen Systeme in einer gewissen durch Berührungstransformationen (bzw. Punkttransformationen) invarianten Beziehung befindet, in ein ebensolches System über. Hieraus fliessen einige Sätze, die mit den Picard'schen und Vessiot'schen Sätzen in Zusammenhang stehen (p. 390—404). II. Einige Bemerkungen über Pfaff'sche Ausdrücke und Gleichungen. Betrachtung der infinitesimalen Transformationen der Pfaff'schen Ausdrücke (p. 405—412).

H 8 a α. F. ENGEL. Das Pfaff'sche Problem. Sind die bei der Integration der gewöhnlichen Differentialgleichungen, auf deren Lösung das Pfaff'sche Problem zurückgeführt wird, auftretenden Funktionen allgemeiner Natur, so ist in Bezug auf das Herabdrücken der Ordnung der erforderlichen Integration nach Lie schon das Aeusserste erreicht. Die Herleitung und Darstellung der Lösung kann aber mit Hülfe des Begriffes der infinitesimalen Transformation vereinfacht werden. Reduction eines beliebig vorgelegten Pfaff'schen Ausdrucks auf eine Normalform (p. 413—430).

J 3 a, b. A. MAYER. Die Kriterien des Minimums einfacher Integrale bei variabeln Grenzwerthen. In diesen *Berichten* (1884) hat der Verfasser diese Kriterien nach der nicht ganz einwurfsfreien Jacobi'schen Zerlegungsmethode hergeleitet. Hier werden die nämlichen Resultate ohne Zerlegung des Problems erhalten (p. 436—465).

B 4, J 4, O 8. S. LIE. Zur Invariantentheorie der Gruppe der Bewegungen. Der Verfasser entwickelt eine allgemeine Aequivalenztheorie der Flächen. Es wird das allgemeinste unbeschränkt integrable System von Differentialgleichungen $\Omega(xyzpqr\ldots.) = 0$ bestimmt, dessen sämtliche Integralflächen dadurch hervorgehen, dass alle Bewegungen des Raumes auf einer beliebig gewählten Integralfläche ausgeführt werden. Beweis des Satzes: Es gibt nur eine einzige Gleichung in den Veränderlichen x, y, z, p, q, nämlich $1 + p^2 + q^2 = 0$, die alle Bewegungen gestattet, und eines ähnlichen Satzes für die Grössen x, y, z, p, q, r, s, t. Hieraus fliessen die Kriterien für die Congruenz zweier beliebig vorgelegten Flächen (p. 466—477).

O 5 h, 6 h, P 5 b. P. Stäckel. Beiträge zur Flächentheorie. I. Zur Theorie der Krümmungslinien. Zweck dieses Teiles ist zu untersuchen, welche Modificationen die Theorie der Krümmung der Flächen erfährt, wenn man die Voraussetzung der Realität dieser Gebilde fallen lässt. Beweis des Satzes: Die Krümmungslinien einer Fläche, deren Krümmungsmass von Null verschieden ist, bilden im Allgemeinen ein Orthogonalsystem. Ausgenommen sind die geradlinigen Flächen, die durch Bewegung einer Minimalgeraden entstehen, wobei die Krümmungslinien in *eine* Schar zusammenfallen, es sei denn, dass die Fläche noch eine zweite Erzeugung durch Minimalgeraden zulässt. Dann ist die Fläche eine Kugel und jede Curve darauf kann als Krümmungslinie betrachtet werden (p. 478—485). II. Ueber die Fundamentalgrössen der Flächentheorie. Verallgemeinerung des Bonnet'schen Satzes, dass durch jedes System von sechs Functionen E, F, G, L, M, N, die drei bekannten Fundamentalgleichungen genügen, eine Fläche bis auf ihre Lage im Raume und die Spiegelung an einer Ebene eindeutig festgelegt ist: Werden zwei Flächen S und S_1 auf einander abgebildet und stellt es sich heraus, dass in entsprechenden Punkten von S und S_1 die Beziehungen $E : F : G = E_1 : F_1 : G_1$ und $L : M : N = L_1 : M_1 : N_1$ stattfinden, so lässt sich die eine Fläche in die andere durch eine Aehnlichkeitstransformation überführen und dabei gehen die Bildpunkte in einander über (p. 485—490). III. Zur Theorie der Minimalflächen. Es wird gezeigt dass, während die Zahl der Flächen, die durch ihre Asymptotenlinien in Quadrate geteilt werden, eine unendliche ist, es von den Aehnlichkeitstransformationen abgesehen, nur eine einzige Fläche R_ϑ gibt, die durch ihre Asymptotenlinien in Rauten mit constantem Winkel ϑ geteilt wird. Für $\vartheta = \frac{1}{2}\pi$ geht dieselbe in das Catenoid über und alle andern Minimalflächen haben für $\vartheta < \frac{1}{2}\pi$ kein Analogon (p. 491—497). IV. Abbildungen und Normalschnitte. Die Beziehung zwischen den Krümmungsradien der Normalschnitte in zwei Bildpunkten zweier auf einander abgebildeten krummen Flächen wird untersucht (p. 497—504).

R 6. A. Mayer. Die Existenzbedingungen eines kinetischen Potentials. Die untersuchte Frage lautet: Welchen Bedingungen müssen n gegebene Functionen $P_1 \ldots P_n$ der n Variabeln $p_1 \ldots p_n$, ihrer ersten und zweiten Differentialquotienten nach t und eventuell auch noch der unabhängigen Variabeln t selbst erfüllen, damit eine Function H von $t, p_1, \ldots p_n, p'_1, \ldots p'_n$ existire, welche die n Gleichungen $-\frac{\partial H}{\partial p_i} + \frac{d}{dt}\frac{\partial H}{\partial p'_i} = P_i$ identisch befriedigt? (p. 519—529).

M² 7 c α. J. Thomae. Ueber die durch die leuchtende Sonnenkugel und den Saturnring erzeugte Schattenfläche. Untersuchung der Schattenfläche S, welche entsteht, wenn eine dünne kreisförmige Platte von einer leuchtenden Kugel beschienen wird. Gleichung in Ebenencoordinaten. Neben dem schattengebenden Kreise wird ein weiterer in der Symmetrieebene liegender Doppelkegelschnitt der Fläche gefunden. Discussion und Construction desselben. Die anderen Doppelkegelschnitte von S; das conjugirte Tetraeder. Die Sonne lässt sich durch einen leuchtenden Kegelschnitt L ersetzen. Untersuchung dieser Curve. Schattenfiguren des

Saturnringes im Allgemeinen. Vorschrift zur Anfertigung eines Modelles. Kegel vierter Classe, welche mit S verbunden sind. Darstellung der Ebenencoordinaten mittels elliptischer Functionen. Gleichung von S in Tetraedercoordinaten. Verwandtschaft von S mit einer abwickelbaren Fläche vierter Ordnung (p. 530—582).

T 7 d. P. Drude. Ueber Messung der Dielektricitätsconstanten kleiner Substanzmengen vermittelst elektrischer Drahtwellen (p. 583—612).

I 4 a β. Lange. Ein elementarer Beweis des Reciprocitätssatzes (p. 629—633).

T 5 a. E. Neumann. Beiträge zur Elektrostatik, insbesondere über einen von drei Kugelflächen begrenzten Conductor. Die Abhandlung enthält nur die Mitteilung der Resultate einer Untersuchung des Verfassers über das Problem, die allgemeinste Verteilung der Elektricität auf zwei leitenden Kugeln zu bestimmen, nebst einer kurzen Notiz über die benutzte Methode, die Einführung dipolarer Coordinaten (p. 634—648).

O 8, B 4. E. Study. Ueber Bewegungsinvarianten und elementare Geometrie. Invariantentheorie der Euclidischen Bewegungen in der Ebene. Eine „ganze Bewegungsinvariante" wird eingeführt als eine solche allseitig-homogene Function der als unabhängig veränderlich gedachten Coefficienten irgend welcher ternären algebraischen Formen $F_i(X_1, X_2, X_3; U_1, U_2, U_3)$, die bei Ausführung einer Bewegung auf die Punkte X und Linien U der Ebene sich mit einem nur von den Transformationscoefficienten abhängigen Factor reproducirt. Zurückführung des Problems auf das nachstehende: Die Bewegungsinvarianten in einem unbegrenzten System linearer Formen und die zwischen ihnen stattfindenden Relationen zu ermitteln (p. 649—664).

H 9. O. Biermann. Zur Lie'schen Theorie von den partiellen Differentialgleichungen. Der Verfasser versucht die Lie'sche Lösungsmethode für partielle Differentialgleichungen erster Ordnung auf solche zweiter Ordnung entsprechend zu erweitern und gerät dadurch zur Ausdehnung der Lie'schen Theorie auf den Fall, dass es sich um die Bestimmung aller $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$-gliedrigen Gleichungssysteme in den Variablen $z, x_1, \dots x_n, p_1, \dots p_n, p_{11}, p_{12}, \dots p_{nn}$ handelt, welche die $(n+1)$ Pfaff'schen Gleichungen $dz - \sum_\nu p_\nu dx_\nu = 0$, $dp_\lambda - \sum_\nu p_{\lambda_\nu} dx_\nu = 0$ $(\lambda = 1, \dots . n)$ befriedigen und eine Gleichung $V(z, x_1, \dots x_n, p_1, \dots p_n, p_{11}, \dots p_{nn}) = 0$ umfassen. Es stellt sich unmittelbar heraus, warum die Lie'sche Methode für partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung nicht verwendbar ist (p. 665—694).

V 9. M. Heinze. Gedächtnissrede auf M. W. Drobisch (p. 695—719).

Mathematische Annalen, XLVIII (3, 4), 1896.

(J. C. Kluyver.)

M² 8 f, g, 1 d. G. Castelnuovo et F. Enriques. Sur quelques récents résultats dans la théorie des surfaces algébriques. Dans cette monographie les auteurs se proposent de présenter dans l'ordre logique les résultats obtenus dans plusieurs travaux, publiés tout dernièrement en Italie, qui se rapportent à la théorie des surfaces algébriques, théorie qu'on peut regarder comme une extension de la géométrie sur une courbe algébrique et de la théorie des systèmes linéaires de courbes planes. Pour mettre en lumière les résultats nouveaux les auteurs ont pris soin de les rapprocher sans cesse à des propriétés connues des courbes et du plan. Tout d'abord ils considèrent les transformations birationnelles entre deux variétés algébriques. En faisant ensuite connaître les caractères numériques qui gardent la même valeur pour toutes les variétés d'une même classe, ils arrivent à la définition du genre géométrique et du genre numérique d'une surface. Au lieu de la série linéaire des groupes sur une courbe, il se présente le système linéaire des courbes sur une surface et ce sont surtout les propriétés appartenant à tous les systèmes situés sur la même surface, qui offrent le plus grand intérêt. Les courbes adjointes à une courbe plane sont remplacées par les surfaces sous-adjointes à une surface, tandis que la considération de la série canonique sur une courbe donne lieu à la notion du système adjoint à un système donné. Ces développements permettent d'aborder la question fondamentale, à savoir, la recherche de quelques invariants de la surface, invariants qui peuvent être des nombres ou des variétés géométriques. Enfin les systèmes linéaires spéciaux et non spéciaux et l'extension du théorème de Riemann-Roch sont examinés, après quoi un dernier chapitre est consacré à l'étude des surfaces rationnelles et de quelques plans doubles (p. 241—316).

H 2 c. A. Korkine. Sur les équations différentielles ordinaires du premier ordre. Suivant la marche des anciens géomètres l'auteur s'occupe de rechercher des équations admettant des intégrales de forme donnée. Il étudie d'abord les cas dans lesquels l'intégrale de l'équation du premier ordre $ydx + (P + Qy)\,dy = 0$ est donnée par l'équation $(y - v_1)^{m_1}(y - v_2)^{m_2}\ldots(y - v_n)^{m_n} = C$, puis il traite le même problème pour l'équation $M(y)\,dx + N(y)\,dy = 0$, où M et N sont des fonctions entières de y dont les coefficients sont des fonctions quelconques de x (p. 317—364).

H 9 d, T 2 a γ. W. Wirtinger. Beiträge zu Riemann's Integrationsmethode für hyperbolische Differentialgleichungen, und deren Anwendung auf Schwingungsprobleme. Untersuchung der Differentialgleichung $g(t)\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - h(x)\frac{\partial^2 z}{\partial t^2} = 0$, welche durch Einführung der Charakteristiken ξ und η zurückgeführt wird auf $\frac{\partial^2 \zeta}{\partial\xi\partial\eta} = [\mu(\xi - \eta) + \nu(\xi + \eta)]\zeta$. Benutzt wird ein von Riemann (*Ges. W.*, 2te Aufl., p. 156—175) angegebenes Verfahren, wonach die Differentialgleichung als ein System linearer Glei-

chungen zwischen den Werten der gesuchten Function an benachbarten Stellen aufzufassen ist. Schliesslich werden die gefundenen Formeln angewandt auf die Untersuchung der kleinen Transversalschwingungen eines biegsamen Fadens (p. 365—389).

K 9 b, 21 a β. L. Gérard. **Construction du polygone régulier de 17 côtés au moyen du seul compas.** La construction indiquée exige le tracé de 27 cercles (p. 390—392).

D 1 d. O. Biermann. **Ueber Functionen zweier reeller Variablen.** Bildung von Functionen zweier reeller Variablen, welche an keiner Stelle eines endlichen Bereiches durch eine Taylor'sche Reihe darstellbar, aber an jeder Stelle des Bereiches samt ihren partiellen Ableitungen von jeder endlichen Ordnung endlich und stetig sind. Verallgemeinerung der von Herrn Pringsheim (diese *Ann.*, Bd 44, S. 41, *Rev. sem.* II 2, p. 39) erhaltenen Resultate für Functionen einer reellen Variablen (p. 393—400).

M¹ 1 d α. C. Küpper. **Projective Erzeugung der Curven m^{ter} Ordnung C^m.** (Umarbeitung und Erweiterung einer früheren Note, (*Sitzungsber.* der k. böhm. Ges. d. W., 1896, n⁰. 1, *Rev. sem.* IV 2, p. 130). Die bisher gegebene Lehre über die projective Erzeugung der C^m beruht auf dem Fundamentalsatz: Geht irgend eine $C^{2n+\nu}$ durch $3n-2$ Punkte f, so enthält sie stets noch $n^2-(3n-2)$ Punkte, welche mit diesen f die Basis B eines Büschels (C^n) ausmachen. Der Verfasser zeigt, dass der Beweis dieses Fundamentalsatzes anfechtbar ist und das übliche Raisonnement ein evident falsches Resultat liefern kann. Ein neuer Beweis des Fundamentalsatzes wird jetzt geliefert, ausserdem werden Curven $C^{2n+\nu}$ gesucht, welche die vorgeschriebene projective Erzeugung zulassen (p. 401—416).

B 1 a, 2 a. G. Rados. **Zur Theorie der adjungirten Substitutionen.** In Verbindung mit der durch $y_\alpha = c_{\alpha 1}x_1 + c_{\alpha 2}x_2 + \ldots . c_{\alpha n}x_n$ bestimmten linearen Substitutionen wird betrachtet die $m$te adjungirte Substitution $Y_i = C^{(m)}_{i1}X_1 + C^{(m)}_{i2}X_2 + \ldots . C^{(m)}_{i\mu}X_\mu$, deren Coefficienten $C^{(m)}_{i\mu}$ die Subdeterminanten m^{ten} Grades der Matrix $\|c_{\alpha\beta}\|$ bilden. Der Verfasser zeigt, dass ein einfacher Zusammenhang besteht zwischen den Wurzeln der charakteristischen Gleichungen $\varphi_1(\varrho) = \begin{vmatrix} c_{11}-\varrho & c_{12}\ldots c_{1n} \\ c_{n1} & c_{n2}\ldots c_{nn}-\varrho \end{vmatrix} = 0$, $\varphi_m(\varrho) = \begin{vmatrix} C^{(m)}_{11}-\varrho & C^{(m)}_{12}\ldots C^{(m)}_{1\mu} \\ C^{(m)}_{\mu 1} & C^{(m)}_{\mu 2}\ldots C^{(m)}_{\mu\mu}-\varrho \end{vmatrix} = 0$, welche beiden Substitutionen entsprechen. Anwendung der bewiesenen Sätze wird gemacht zum Beweise des „Franke'schen Satzes" und zur Factorenzerlegung ganzer Functionen (p. 417—424).

J 5. W. Killing. **Ueber transfinite Zahlen.** Der Verfasser hat (*Index lectionum* der Akad. in Münster, 1895—1896) einigen seiner Bedenken gegen die Veronese'sche Theorie Ausdruck gegeben; hier teilt er ausführlicher diese Bedenken mit (p. 425—432).

A 4, D 6 j, I 22, J 4. H. Weber. **Ueber Zahlengruppen in algebraischen Körpern.** Der Aufsatz bildet die Einleitung zu einer ein-

gehenden Untersuchung gewisser algebraischer Zahlkörper. Inhalt: 1. Abel'sche Gruppen. 2. Potenzgruppen. 3. Zahlengruppen und Idealgruppen in einem algebraischen Körper. 4. Normalordnungen. 5. Ordnungen im quadratischen Körper. 6. Genera in den Ordnungen. 7. Die charakteristischen Primzahlen (p. 433—473).

H 9 a. G. VIVANTI. Sulle equazioni a derivate parziale del second' ordine a tre variabili indipendenti. Il s'agit d'une extension de la méthode d'intégration de Monge et d'Ampère aux équations à trois variables indépendantes. En premier lieu l'auteur indique la forme générale des équations ayant une intégrale intermédiaire contenant une fonction de deux arguments, puis il montre que la recherche de cette intégrale se réduit à l'intégration d'un système d'équations aux différentielles totales dont les propriétés sont le sujet d'une étude approfondie. Enfin la théorie exposée est appliquée à deux exemples particuliers (p. 474—513).

R 6 b. M. RÉTHY. Ueber das Princip der kleinsten Action und das Hamilton'sche Princip. Ziel der Arbeit ist das Princip der kleinsten Action zu derselben allgemeinen Gültigkeit zu erheben, welche das Hamilton'sche Princip auszeichnet. Als Ergebnisse werden u. a. angeführt: 1. Es werden die Lagrange'schen Bewegungsgleichungen verallgemeinert und mehrere Variationsprincipien formulirt, die sämtlich auf die Bewegungsgleichungen führen. 2. Das Princip der kleinsten Action ist in einer jeden der aufgestellten Formen, bezüglich der über die Verbindungen und über die Kräfte gemachten Voraussetzungen, vollständig in Uebereinstimmung mit dem Hamilton'schen Princip (p. 514—547).

J 4 a. R. DEDEKIND. Ueber Gruppen, deren sämmtliche Theiler Normaltheiler sind. Die nicht Abel'schen Gruppen, welche hierzu gehören und den Gegenstand der Untersuchung bilden, werden Hamilton'sche Gruppen genannt. Die einfachste Hamilton'sche Gruppe ist die Quaterniongruppe Q, eine Gruppe achten Grades, welche sechs verschiedene Elemente vierten Grades enthält. Es zeigt sich, dass die allgemeinste Hamilton'sche Gruppe die Form PQ besitzt, wo P eine Abel'sche Gruppe ist, welche gewissen Bedingungen unterliegt (p. 548—561).

A 4 d, I 13, 14, 22 a, F 6 c, 7. F. KLEIN. Autographirte Vorlesungshefte. III. (Ausgewählte Capitel der Zahlenlehre; zweistündige Vorlesung im Winter 1895—1896 und Sommer 1896). Durch Heranziehung geometrischer Vorstellungen beabsichtigt der Verfasser das abstracte Gebiet der zahlentheoretischen Untersuchungen zugänglicher zu machen. Die in den Vorlesungen über elliptische Modulfunctionen in diesem Sinne angestellten Betrachtungen über binäre quadratische Formen werden jetzt wesentlich vervollständigt. Der Theorie der singulären elliptischen Gebilde wird eine möglichst einfache und durchsichtige Grundlegung gegeben. Die Lehre von den zugehörigen singulären Werten der Ikosaederirrationalität wird ausführlich zur Darstellung gebracht (p. 562—588).

B 12 c. E. MÜLLER. Ueber das gemischte Product. Aufsuchung der Fälle in denen sich das gemischte Product [A.BC] durch [ABC] und

[ACB] ausdrücken lässt. Aufstellung der entsprechenden Gleichungen (p. 589—594).

F 6 c, I 13 h, D 6 i. J. Franel. **Sur une formule fondamentale de Kronecker.** A l'aide de la forme positive $cx^2 + 2bx + a$ aux racines w et w' et à déterminant D on peut construire la fonction $F(s) = \Sigma' \varphi(m, n)$, où la fonction φ est définie par l'équation $\varphi(xy) = (ax^2 + 2bxy + cy^2)^{-s}$. La fonction $F(s)$ se développant suivant les puissances de $s - 1$, on a $F(s) = \frac{\pi}{\sqrt{D}} \cdot \frac{1}{s-1} + A_0 + A_1(s-1) + \ldots$ et le théorème de Kronecker dont l'auteur donne une nouvelle démonstration, consiste dans l'équation $A_0 = \frac{\pi}{\sqrt{D}}[\log c - \log 4 - 2 \log \sqrt{D} - 2\Gamma'(1) - 2 \log \eta(w) \cdot \eta(w')]$, où $\eta(w)$ désigne la fonction $e^{\frac{\pi i w}{12}} \Pi(1 - e^{2n\pi i w})$ (p. 595—602).

V 9. M. Krause. **Gustav Ferdinand Mehler.** Biographie Mehler's und Würdigung seiner wissenschaftlichen Arbeit (p. 603—606).

Q 1 b. M. Simon. **Zwei Sätze zur Nichteuclidischen Geometrie.** Der erste Satz bezieht sich auf die gegenseitige Lage zweier Ebenen im Raume, der zweite auf die Construction des rechtwinkligen Dreiecks aus gegebenen spitzen Winkeln (p. 607).

XLIX (1), 1897.

M² 8 a, g. F. Enriques. **Sulle irrazionalità da cui può farsi dipendere la risoluzione d'un' equazione algebrica $f(xyz) = 0$ con funzioni razionali di due parametri.** Les résultats principaux de ce travail sont déjà énoncés dans une note antérieure (*Rendiconti* della R. Accad. d. Lincei, Dec. 1895, p. 311, *Rev. sem.* IV 2, p. 107). Quand on peut résoudre l'équation $f(xyz) = 0$ par des fonctions rationnelles de deux paramètres, on peut toujours effectuer cette solution par des opérations rationnelles, par l'extraction de racines quadratiques et cubiques et par la solution d'une des équations pour la bissection des arguments des fonctions abéliennes de genre 3 ou 4, ou bien des fonctions hyperelliptiques de genre p ($p = 1, 2, 3, \ldots$). Ces résultats une fois obtenus, l'auteur les applique à l'étude de l'équation $f(x_1x_2x_3x_4) = 0$ à quatre variables (p. 1—23).

M¹ 1 b, 3 i γ, j. W. Bouwman. **Die Plücker'schen Zahlen der Abweichungscurve.** Der in einem Punkte einer C^n die Curve fünfpunktig berührende Kegelschnitt wird der Abweichungskegelschnitt genannt. Der Ort der Mittelpunkte dieser Kegelschnitte wird als Abweichungscurve Δ bezeichnet. Zunächst werden durch rein geometrische Betrachtungen die Plücker'schen Zahlen der Curve Δ bestimmt. Es ergiebt sich, dass die Singularitäten der Curve Δ entstehen 1°. aus den sextactischen Punkten, 2°. aus den singulären Punkten, wo die Abweichungskegelschnitte zerfallen, 3°. aus den unendlich fernen Punkten auf C^n. Schliesslich werden auf analytischem Wege die erhaltenen Resultate bestätigt (p. 24—38).

J 4 a. P. Hoyer. **Anwendungen der Theorie des Zusam-**

menhanges in Reihen auf die Theorie der Substitutionengruppen. Als Basisreihe einer Gruppe wird die Reihe bezeichnet, welche die Buchstabencomplexe der durch Zerlegen der Substitutionen einer Gruppenbasis erhaltenen Circularsubstitutionen zu Gliedern hat. Die Arbeit enthält nun einige auf den Grad des Zusammenhanges dieser Basisreihe bezügliche Sätze (p. 39—48).

H 3 b α, J 3 a, c. A. HIRSCH. Ueber eine charakteristische Eigenschaft der Differentialgleichungen der Variationsrechnung. Angabe der Bedingungen unter welchen das Problem der Lösung einer gegebenen Differentialgleichung $F(x, y, y', \ldots y^{(2n)}) = 0$ äquivalent ist mit der Aufgabe das Integral $\int_{x_0}^{x_1} f(x, y, y', \ldots y^{(n)})\, dx$ zu einem Extremum zu machen. Ein Differentialausdruck F von ungerader Ordnung, dem man eine analoge Eigenschaft auferlegt, hat einen wesentlich andern Charakter. Erweiterung der angedeuteten Fragestellungen auf vielfache Integrale und partielle Differentialgleichungen (p. 49—72).

A 4 a, D 6 j. L. BAUER. Ueber den Zusammenhang zwischen der Dedekind-Weber'schen Normalbasis und dem Hensel'schen absoluten Fundamentalsystem. Erörterung des in der Ueberschrift bezeichneten Zusammenhanges. Bildung des Integrandes erster Gattung in der Riemann'schen Form. Betrachtung eines einfachen speciellen Falles (p. 73—82).

I 9, 22, J 4. H. WEBER. Ueber Zahlengruppen in algebraischen Körpern. II. (Fortsetzung von Bd 48, p. 433, *Rev. sem.* V 2, p. 33). Inhalt: 1. Primideale ersten Grades in den Idealclassen. 2. Prüfung der gemachten Voraussetzungen. 3. Specielle harmonische Gruppen. 4. Der Classenkörper (p. 83—100).

J 1 b. L. HEFFTER. Ueber Tripelsysteme. Eine Anordnung von n Elementen zu dreien, bei welcher je zwei Elemente in einer, aber nur in einer Verbindung vorkommen, heisst ein Tripelsystem. Untersuchung der Fälle $n = 6m + 1$, $n = 6m + 3$. Reduction dieser Probleme auf ein anderes arithmetisches Problem (p. 101—112).

J 4 c. A. BOCHERT. Ueber die Zahl der verschiedenen Werthe, die eine Function gegebener Buchstaben durch Vertauschung derselben erlangen kann. Verallgemeinerung eines in einer früheren Abhandlung (diese *Ann.*, Bd 40, p. 157, *Rev. sem.* I 1, p. 27) angewandten Verfahrens zur Erlangung unterer Wertezahlgrenzen. Statt einer einzelnen wird aus den Buchstaben der betrachteten Function eine Reihe von Zusammenstellungen ohne gemeinsame Buchstaben herausgegriffen von der Art, dass die gegebene Function durch jede Substitution ausser der identischen geändert wird, die nur Buchstaben aus diesen Zusammenstellungen und die Buchstaben jeder einzelnen derselben höchstens untereinander versetzt (p. 113—132).

J 4 a α. A. Bochert. Ueber die Classe der transitiven Substitutionengruppen. (Fortsetzung von Bd 40, p. 176, *Rev. sem.* I 1, p. 27). Für den Fall der mehr als einfach transitiven Gruppen wird jetzt eine noch erheblich höhere untere Grenze für die Classe der Gruppe abgeleitet (p. 133—144).

H 8 f. P. Stäckel. Ueber die Integration der Hamilton'schen Differentialgleichung mittelst Separation der Variabeln. Früher (diese *Ann.*, Bd 35, p. 91) wurde die in der Ueberschrift genannte Integrationsmethode vom Verfasser discutirt unter der Voraussetzung, dass alle betrachteten Grössen reell seien. Jetzt wird gezeigt, dass die Ergebnisse dieser Untersuchung auch im Gebiete der complexen Werte ausnahmslos gültig bleiben (p. 145—147).

P 6 g, N⁴ 1 a. E Netto. Eine arithmetische Formel. (Mitgeteilt von E. Study.) Angabe des von Herrn E. Netto berechneten Wertes eines gewissen Charakteristikensymbols, erwähnt von Herrn Study in einer früheren Abhandlung (diese *Ann.*, Bd 40, p. 563, *Rev. sem.* I 1, p. 29) (p. 148).

Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München,
XXVI (3), 1896.

(P. van Mourik.)

R 5 a, T 3 b. H. Seeliger. Ueber das Newton'sche Gravitationsgesetz. Im ersten Teile der Abhandlung weist der Verfasser nach, dass, falls die Gesamtmasse des Weltalls als unendlich gross angenommen wird, das Newton'sche Gesetz nicht als mathematisch genauer Ausdruck für die herrschenden Anziehungskräfte gelten kann. Im zweiten Teile wird dargethan, dass die geringe mittlere Flächenhelligkeit des Himmels keineswegs mit Notwendigkeit auf eine Absorption des Lichtes im Weltraume, nach der Hypothese von Olbers, hinweist (p. 373—400).

D 5 c α. F. Lindemann. Die analytische Fortsetzung derjenigen Functionen, welche das Innere eines Kegelschnittes conform auf die Halbebene abbilden. Die Schwartz'schen Formeln für die Abbildungen der Ellipse und der Parabel auf den Einheitskreis werden vom Verfasser nach einer von ihm angegebenen Methode (*Sitzungsber.* der phys.-ökon. Ges. zu Königsberg, 1894, *Rev. sem.* IV 1, p. 32) von neuem abgeleitet. Die entsprechenden Formeln für die Hyperbel sind vom Verfasser früher mitgeteilt (*Sitzungsber.* der k. b. Akad., Bd 25, *Rev. sem.* IV 1, p. 41). In dieser Abhandlung werden die durch diese Gleichungen definirten Abbildungen in ihrer Bedeutung für die ganze Ebene sowohl der einen als der andern Variabeln verfolgt (p. 401—424).

H 9. E. von Weber. Ueber partielle Differentialgleichungen II. Ordnung, die sich durch gewöhnliche Differentialgleichungen integrieren lassen. Durch geometrische Betrachtungen (vergl. *Math. Ann.*, Bd 44, 46, 47, *Rev. sem.* III 1, p. 34, III 2, p. 35, IV 2, p. 37) wird die Forderung,

dass eine gegebene Gleichung zweiter Ordnung sich durch gewöhnliche Differentialgleichungen integrieren lasse, auf eine wichtige, von den Charakteristiken der Gleichung zu erfüllende, Bedingung zurückgeführt und der Nachweis geliefert, dass diese Bedingung im Wesentlichen mit den Darboux'schen Criterien (*Ann. de l'école norm.*, t. VII, 1870) äquivalent ist (p. 425—437).

N¹ 1, Q 2. S. KANTOR. Ueber *n*. Momente von R_i-Complexen im R_r. In einigen Definitionen und 18 Theoremen führt der Verfasser die wesentlichsten Principien vor, von denen auszugehen sein würde, wenn man die Reye'sche Momententheorie übertragen will auf den Raum, der als Element den linearen R_i hat. Unerörtert bleibt, wie dem Momente eines R_i-Complexes in Bezug auf einen R_{r-i-1}-Complex eine wirklich metrische Bedeutung gegeben werden könnte (p. 531—544).

Zeitschrift für Mathematik und Physik, XLI (6), 1896.

(J. CARDINAAL.)

R 1 b α, e, f. J. KLEIBER. Beitrag zur kinematischen Theorie der Gelenkmechanismen. Schluss. (Sieh diese *Zeitschrift*, p. 177—198, 233—257, *Rev. sem.* V 1, p. 37). In diesem Teile: Gebilde höherer Punktfunctionen. 7. Zuerst wird, um die inverse Lage congruenter Figuren in einfacher Weise in die Rechnungen einzuführen, ein symbolisch zu nehmender Process δ benützt. 8. Kreis- und Kugelpunkte. 9. Linear verwandte Gelenkvierecke. 10. Ein zweites Ränderungsprincip (p. 281—304).

M¹ 1 b α, β. H. OPPENHEIMER. Ueber die Doppelpunkte der algebraischen Curven. Sind $\frac{(m+n)(m+n+3)}{2}$ Punkte einer ebenen Curve C^{m+n} gegeben, so kann man sie mittels projectiver Büschel m^{ter} und n^{ter} Ordnung durch diese Punkte legen (Chasles). Die Methode ist nicht immer brauchbar, wenn Doppelpunkte gegeben sind, z. B. p Doppelpunkte und q einfache Punkte so, dass $\frac{(m+n)(m+n+3)}{2} = 3p + q$ ist. In der Arbeit wird eine auch für diesen Fall gültige Construction der algebraischen Curven mittels Absplitterung gegeben. Sie bildet die Grundlage für die Untersuchung der C^{m+n} mit mehr als p Doppelpunkten (p. 305—325).

K 15, 16 g. W. HEYMANN. Stereometrische Paradoxa. Im Anschluss an eine frühere Arbeit (diese *Zeitschrift*, Bd 41, p. 58—62, *Rev. sem.* IV 2, p. 43) giebt der Verfasser eine Erklärung der scheinbar paradoxen Antworten, welche die Algebra zuweilen auf die stereometrische Fragestellung erteilt. Dabei lässt er in seinen Betrachtungen das zweischalige Rotationshyperboloid zu und schliesst auch physikalische Deutungen ein. Vier Aufgaben werden analysirt und mit Zahlenbeispielen erläutert (p. 326—331).

K 7 d, 8 a, 17 e. A. W. VELTEN. Eine neue Ableitung der harmonischen Eigenschaften des Vierecks. Die Figur, aus welcher

diese Eigenschaften abgeleitet werden, ist eine Kugelraute d. h. ein sphärisches Viereck, dessen Ecken die Endpunkte zweier sich gegenseitig halbirender Hauptbogen sind. Es wird durch den hierin construirten Mittelpunkt ein Hauptkreis gelegt und die Ebene dieses Kreises nebst deren Schnittpunkte mit den Gegenseiten und der Spitzenlinie betrachtet (p. 332—336).

Die historisch-litterarische Abteilung enthält:

V 3 b. V. V. Bobynin. Extraction des racines carrées dans la Grèce Antique (p. 193—211).

[Unter den Recensionen mathematischer Werke sind hervorzuheben:

K 22, 23. J. Schlotke. Lehrbuch der darstellenden Geometrie. Zweite Auflage. Dresden, Kühtmann, 1893—96 (p. 212—213).

K 22, 23. F. Faber. Darstellende Geometrie. Herausgegeben von O. Schmidt. I, II. Dresden, Kühtmann, 1894 (p. 213—214).

U 10. W. Jordan, K. Mauck, R. Vogler. Grossherzoglich Mecklenburgische Landes-Vermessung. V (p. 216).

K 7, 10 e, 21 a, P 1 a. J. Steiner. Die geometrischen Constructionen, ausgeführt mittelst der geraden Linie und eines festen Kreises. Herausgegeben von A. J. v. Oettingen. Ostwald's Klassiker der exacten Wissenschaften, 60. Leipzig, Engelmann, 1895 (p. 216).]

XLII (1, 2).

D 6 i. L. Saalschütz. Studien zu Raabe's Monographie über die Jacob-Bernoulli'sche Funktion. Zuerst wird die Reihe, von welcher Raabe ausgeht (Raabe'sche Reihe) in eine andere umgeformt, welche um $x=1$ herum brauchbar ist, wodurch sich die von Raabe unternommene Bestimmung ihres Grenzwertes für $x=1$ verkürzt. Später wird eine Gleichung des genannten Werkes, deren rechte Seite einen bestimmten Wert besitzt, während auf der linken Seite ein Integral von völlig unbestimmtem Werte steht, verbessert und verallgemeinert. Endlich wird die Raabe'sche Reihe summiert d. h. in einen geschlossenen Ausdruck umgewandelt (p. 1—13).

M^2 1 a α, b. E. Wölffing. Die singulären Punkte der Flächen. Die Untersuchungsmethode Newton's, unter dem Namen des Newton'schen Parallelogramms bekannt, wird auf den Raum übertragen. Dadurch entsteht ein polyedraler Zug (analytisches Polyeder), der auf eine Ebene abgebildet wird (analytisches Netz). Untersuchung der Flächencurven durch einen singulären Punkt und der Durchdringungscurve zweier Flächen. Bildliche Darstellung des singulären Punktes; Gestalt der Fläche in der Nähe dieses Punktes; ihr Anschluss an die Näherungs- und Hilfsflächen (p. 14—36).

R 1 f, 9 a, L^2 7 d, 21 c. F. Schilling. Die kinematische Theorie der Hyperboloidenreibungsräder. Diese Räder unterscheiden sich grundsätzlich von den Cylinder- und Kegelrädern, weil bei erstgenannten das Verhältnis der Winkelgeschwindigkeiten seinen Wert ändert,

einmal wenn man an Stelle des einen Rades das andere als das treibende wählt, so dann auch je näher oder weiter entfernt von den Kehlkreisen die Segmente ausgewählt werden. Hauptziel der Arbeit ist nun die voraufgestellten Grundsätze für diese Räder zu beweisen; hierbei dienen einige geometrische Untersuchungen zur Einleitung und wird die zeichnerische so wie die technische Seite des Problems beachtet (p. 37—59).

A 3 k. HEILERMANN. Zerlegung der Gleichung vierten Grades. Die behandelte Zerlegung ist die in zwei quadratische Gleichungen (p. 60—63).

K 8 b, c, 11 c. C. BEYEL. Bemerkung zu den Bemerkungen über doppeltzentrische Vierecke (p. 63).

X 2. J. BLATER. Druckfehler in S. Gundelfinger-A. M. Nell's Tafeln zur Berechnung neunstelliger Logarithmen (p. 64).

B 1 a. W. AHRENS. Ueber Beziehungen zwischen den Determinanten einer Matrix. Erweiterung einer früher vom Verfasser gegebenen Arbeit (diese *Zeitschrift*, Bd 40, p. 177, *Rev. sem.* IV 1, p. 43). Es wird untersucht unter welchen Umständen in einer Matrix von m Zeilen und n Kolonnen ($m < n$) das Verschwinden einiger Determinanten beliebigen (r^{ten}) Grades das Verschwinden aller Determinanten dieses Grades nach sich zieht. Dazu muss die Minimalzahl von Determinanten bestimmt werden, welche ein vollständiges unabhängiges System bilden können. Beispiele für bestimmte Zahlenwerte (p. 65—80).

A 4 a, e, F 8 b. W. HEYMANN. Die Transformation und Auflösung der Gleichung fünften Grades in elementarer Darstellung. Die Arbeit, deren erster Teil hier vorliegt, beabsichtigt eine Transformationstheorie zu geben, welche aus sich selbst heraus alles erschliesst, was zur Lösung der Gleichung nötig ist, nur mit der Gleichung selbst operiert, keine spezifischen Voraussetzungen macht und keine fertigen Resultate einer anderen Theorie übernimmt. Die Gleichung wird auf eine Resolvente (η-Resolvente) zurückgeführt; sie kann nur durch transzendente Prozesse aufgelöst werden (hypergeometrische Reihen, elliptische Modulfunktionen). Schluss folgt (p. 81—98).

X 8. R. MEHMKE. Ueber das Einstellen der dreiteiligen Fluchtpunktschiene. Mitteilung einer vom Verfasser gebrauchten Methode, um ohne jede Vorbereitung und ohne besondere Vorrichtungen an der Schiene, dieselbe auf einen Fluchtpunkt einzustellen. Ferner wird gezeigt, wie mittels einer Teilung, die ein jeder auf der Zeichenschiene anbringen kann, die Einstellung auf einen unzugänglichen Fluchtpunkt, der in gegebener Richtung und Entfernung von einem Punkte der Zeichnung liegt, sich bewerkstelligen lässt (p. 99—103).

P 1 b, d. KILBINGER. Zur perspektivischen Lage kollinearer ebener Felder. Es wird bewiesen, dass in dem Felde η sich zwei Strahlenbüschel befinden, welche den homologen in dem kollinearen Felde η_1 projectivisch gleich sind. Dies geschieht unabhängig von den projectivisch gleichen Punktreihen (p. 104—105).

R 8 f. A. Karl. Ueber ein Problem der Mechanik. Ausgangspunkt der Betrachtung bildet die von u und v zusammengesetzte Function $\varphi(u, v) = \frac{a}{\sqrt{u+v}}$ der Variablen t (p. 105—107).

K 23 a. R. Schüssler. Zur Perspektive des Kreises. Betrachtung der Aufgabe zwei in einer Ebene liegende Kreise aus demselben Zentrum als Kreise zu projizieren. (Sieh O. Schlömilch, diese *Zeitschrift*, Bd 40, p. 57, *Rev. sem.* III 2, p. 38 und C. Beyel, diese *Zeitschrift*, Bd 40, p. 255, *Rev. sem.* IV 1, p. 44). Diesmal wird das Resultat auf elementar-geometrischem Wege gefunden (p. 107—111).

K 22 d. C. Beyel. Eine Aufgabe aus der Schattenlehre. Einfache Konstruktion der Schnittpunkte der Schattenfiguren in der Schnittlinie zweier Ebenen (p. 111—112).

Die historisch-litterarische Abteilung enthält:

V 9, H 5 j α. L. Schlesinger. Wilhelm Schrentzel. Zum Andenken an diesen Mathematiker und Besprechung seiner Arbeit: Ueber die Integration der Differentialgleichung zweiter Ordnung der Fuchs'schen Klasse mit drei im Endlichen gelegenen singulären Punkten (p. 1—5).

V 6, 7. G. Berthold. „Eppur si muove" (p. 5—8).

[Ausserdem enthalten diese Hefte Recensionen von neu erschienenen mathematischen Werken, von denen hervorzuheben sind:

A—X. R. Wolf. Taschenbuch für Mathematik, Geodäsie und Astronomie. Sechste Auflage von A. Wolfer. Zürich, Schulthess, 1895 (p. 9).

P 2. Th. Schmid. Das Dualitätsgesetz. *Jahresberichte* der Kaiserl. Königl. Staats-Oberrealschule, Steyr, 1894—95 (p. 9).

K 1—12, L^1, M^1, V 1 a. V. Eberhard. Die Grundgebilde der ebenen Geometrie. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 10—14).

N^1. G. Koenigs. La géométrie réglée et ses applications. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 15—17).

O 8. R. de Saussure. Sur la génération des courbes par roulement. Genève, Schuchardt, 1895 (p. 18).

A 2—4. H. Vogt. Leçons sur la résolution algébrique des équations. Paris, Nony, 1895 (p. 18—20).

F. M. Krause. Theorie der doppeltperiodischen Funktionen einer veränderlichen Grösse. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 20—26).

J 2 e, U 10, X 8. W. Jordan. Handbuch der Vermessungskunde. I, vierte Auflage. Stuttgart, Metzler 1895 (p. 26—29).

I 2, 3, 12. T. J. STIELTJES. Essai sur la théorie des nombres. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 32—34).

L¹, K, A, D. G. HOLZMÜLLER. Methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik. III. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 34—36).

K 20 f. L. EULER. Zwei Abhandlungen über sphärische Trigonometrie. Von L. Euler (1753 und 1779). Uebersetzt von E. Hammer. Ostwald's Klassiker, 73. Leipzig, Engelmann, 1896 (p. 36—37).

A 1 c, D 2 b α. N. H. ABEL. Untersuchungen über die Reihe $1 + \frac{m}{1}x + \frac{m(m-1)}{1 \cdot 2}x^2 + \ldots.$ Ausgegeben von A. Wangerin. Ostwald's Klassiker, 71. Leipzig, Engelmann, 1895 (p. 37).

D 2 a α. E. SCHIMPF. Eine Theorie der Konvergenz unendlicher Reihen. Beilage zum *Jahresberichte* 1894—95 des städtischen Gymnasiums zu Bochum, 1895 (p. 37—38).

K 21 b, M¹ 6 h α. S. WELLISCH. Das 2000jährige Problem der Trisektion des Winkels. Sonderabdruck aus der *Zeitschrift* des Oesterr. Ing. und Architektenvereins. Wien, Spielhagen und Schurich, 1896 (p. 38).

V 2. F. V. SCHEIL und A. EISENLOHR. Ein altbabylonischer Felderplan. Leipzig, Hinrichs'sche Buchhandlung, 1896 (p. 41).

V 2, 4 c. H. VON JACOBS. Das Volk der Siebener-Zähler. Berlin, v. Jacobsche Buchhandlung, 1896 (p. 42).

V 4 c. J. RUSKA. Das Quadrivium aus Severus Bar Šakkû's Buch der Dialoge. Inaugural-Dissertation. Leipzig, Drugulin, 1896 (p. 42—43).

V 3 b. T. L. HEATH. Apollonius of Perga Treatise on conic sections. Cambridge, University Press, 1896 (p. 43—44).

V 3 c. J. L. HEIBERG. Sereni Antinoensis Opuscula. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 44).

V 6. C. P. KHEIL. Ueber einige ältere Bearbeitungen des Buchhaltung-Traktates von Luca Pacioli. Prag, Boursik und Kohout, 1896 (p. 46).

V 6. C. F. MÜLLER. Henricus Grammateus und sein Algorismus de integris. Beilage zum *Jahresberichte* des Gymnasiums zu Zwickau, 1896 (p. 46—47).

V 6. S. GÜNTHER. Jakob Ziegler. Sonderabdruck aus den „Forschungen zur Kultur- und Litteraturgeschichte Bayerns." Ansbach und Leipzig, M. Eichinger, 1896 (p. 47).

V 6—9. A. Carli ed. A. Favaro. Bibliografia Galileiana (1568—1895). Roma, Pubblicazione del Ministero della Pubblica Istruzione, 1896 (p. 48).

V 7, 8. E. Tischer. Ueber die Begründung der Infinitesimalrechnung durch Newton und Leibniz. Beilage zum *Jahresbericht* des Nicolai-Gymnasiums zu Leipzig, 1896 (p. 48—49).

V 8, 9. J. Boyer. Le mathématicien Franc-Comtois François Joseph Servois. Besançon, Dodivers, 1895 (p. 49—50).

V 6, 7. S. Günther. Kepler und Galilei. 22ter Band der Geisteshelden, Herausgeber A. Bettelheim. Berlin, Hoffmann und Co., 1896 (p. 50).

V 9. P. Volkmann. Franz Neumann. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 50–51).

V 9. J. H. Graf. Ludwig Schläfli (1814–1895). Separatabdruck aus den Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft. Bern, K. J. Wyss, 1896 (p. 51—52).

V 9. P. Mansion. Notice sur les travaux mathématiques de Eugène-Charles Catalan. Bruxelles, Hayez, 1896 (p. 52).

K 6. A. Neppi Modona e T. Vannini. Questione e formole di geometria analitica. Palermo, Reber, 1896 (p. 53).

K 6, L^2. B. Niewenglowski. Cours de géométrie analytique. III. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 53—54).

V. G. Loria. Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche. Seconde édition refondue et augmentée. Torino, Clausen, 1896 (p. 54—55).

V 1. E. Schröder. Vorlesungen über die Algebra der Logik. III 1. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 55—62).

K 6, L, M, N, O, P. Julius Plücker's gesammelte wissenschaftliche Abhandlungen. Herausgegeben von A. Schoenflies und Fr. Pockels. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 62—63).

Q 1, 2. G. Veronese. Grundzüge der Geometrie von mehreren Dimensionen und mehreren Arten geradliniger Einheiten in elementarer Form entwickelt. Uebersetzung von A. Schepp. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 63—67).

Q 1, 2. W. Killing. Bemerkungen über Veronese's transfinite Zahlen. Programm der Akademie, Münster, 1895 (p. 67).

L^1. F. S. Macaulay. Geometrical Conics. Cambridge, University Press, 1895 (p. 67—68).

V 1. J. Hontheim. Der logische Algorithmus in seinem Wesen, in seiner Anwendung und in seiner philosophischen Bedeutung. Berlin, Dames, 1895 (p. 68—69).

K 9 a α. J. Gysel. Zur Konstruktion des Schwerpunktes einer ebenen Vielecksfläche. Beilage zum *Jahresberichte* des Gymnasiums, Schaffhausen, 1894/95 (p. 69).

R 6, 8, 9. P. Painlevé. Leçons sur l'intégration des équations différentielles de la mécanique et applications. Paris, Hermann, 1895 (p. 70).

Annales de l'école normale supérieure, série 3, t. XIII (9—12 et Supp.), 1896.

(P. van Mourik.)

H 7 b, 9 h β. É. Delassus. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles. Le travail a pour but l'étude des systèmes d'équations linéaires aux dérivées partielles. L'auteur distingue des systèmes de première et des systèmes de seconde espèce. Toutes les équations qui appartiennent à un système complètement intégrable de seconde espèce ont en commun des systèmes de caractéristiques. Les propriétés énoncées pour les équations linéaires, dans un précédent mémoire (*Ann. de l'éc. norm.*, Supp. 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 47) leur sont applicables. Les trois régions, R (où toutes les caractéristiques sont réelles), R′ (où il y a, à la fois, des caractéristiques réelles et des caractéristiques imaginaires), et R″ (où toutes les caractéristiques sont imaginaires) sont nettement séparées au moyen des singularités des intégrales analytiques (p. 339—365).

D 4 d. E. Fabry. Sur les points singuliers d'une fonction donnée par son développement en série et l'impossibilité du prolongement analytique dans des cas très généraux. Les coefficients de la série $\sum_0^\infty a_n z_n$ étant choisis arbitrairement, sous la seule condition que le rayon de convergence ne soit ni nul ni infini, la fonction définie par cette série a au moins un point singulier sur le cercle de convergence, mais en général elle en a plusieurs. Nouvelles méthodes pour rechercher, si un point du cercle de convergence est singulier. Dans bien des cas ces méthodes montrent que tous les points du cercle de convergence sont singuliers, ce qui permet de former des séries, beaucoup plus générales que celles actuellement connues, qui ne peuvent pas se prolonger analytiquement au delà du cercle de convergence (p. 367—399).

O 6 h, Q 1 d. Guichard. Sur les surfaces minima non euclidiennes. Il s'agit des surfaces minima dans la géométrie de Cayley; elles admettent un réseau conjugué dont les tangentes touchent une quadrique fixe. Certains réseaux de lignes de courbure qui se transforment en lignes de courbure après deux transformations de Laplace. Certaines congruences de normales qui se transforment en congruences de normales après deux transformations de Laplace. Cas particuliers (p. 401—414).

G 3 c, d. E. Lacour. Décomposition en facteurs de la fonction $\theta\,[u^{(i)}(z) - G_i]$. Application à cette fonction de la méthode générale, indiquée par l'auteur dans un travail précédent pour les fonctions à multiplicateurs exponentiels (*Ann de l'éc. norm.* 1895, Supp., *Rev. sem.* IV 2, p. 47) (p. 415–420).

H 7 a, 9 h. É. Delassus. Extension du théorème de Cauchy aux systèmes les plus généraux d'équations aux dérivées partielles. Un changement de variables permet d'arriver à mettre en évidence l'incompatibilité des équations qui définissent le système ou d'obtenir une forme canonique générale complètement intégrable et limitée. L'intégration d'un système à m variables et sous forme canonique se ramène à l'intégration successive de m systèmes de Mme Kowalevski, contenant successivement $1, 2, .. m-1$ variables. En partant de cette propriété de la forme canonique, et par l'application successive du théorème de Cauchy, l'on arrive à trouver un théorème analogue à celui de Cauchy, s'appliquant à tous les systèmes complètement intégrables, c'est à dire ayant des solutions, démontrant l'existence des intégrales analytiques et déterminant les fonctions et constantes initiales, en nombre fini, dont dépendent ces intégrales. L'auteur fait remarquer que sa solution du problème est plus simple et plus complète que celle donnée par M. Riquier (*Mém. des savants étrangers*, t. 32) (p. 421—467).

F 4 a β. G. Fontené. Expression de la quantité $p(u_1 + u_2 + .. + u_{2n})$ au moyen d'un pfaffien (p. 469–487).

H 9 h. J. Beudon. Sur les systèmes d'équations aux dérivées partielles dont les caractéristiques dépendent d'un nombre fini de paramètres. On est tout naturellement conduit à la détermination et l'étude de ces systèmes par une étude approfondie des méthodes de M. Darboux pour ramener la recherche des intégrales des équations aux dérivées partielles à l'intégration d'équations différentielles ordinaires (*Ann. de l'éc. norm.* 1870). 1. Généralisation, d'après M. Lie, de la notion d'élément et de multiplicité d'éléments dans l'espace à $n+1$ dimensions. Leur principale propriété. Les résultats de M. Riquier sur l'existence des intégrales dans les systèmes différentiels (*Mém. des savants étrangers*, t. 32). Application de ces résultats aux systèmes étudiés. 2. Étude des systèmes dont la solution ne renferme qu'une fonction arbitraire d'un seul argument. Leur intégration est ramenée à des équations différentielles ordinaires par un procédé analogue au changement de variables employé par Cauchy pour les équations du premier ordre. 3. Cas général. Analogies des systèmes étudiés avec les systèmes d'équations du premier ordre en involution (Supp. p. 3—51).

XIV (1—4), 1897.

M¹ 3 k, M² 2 k. S. Mangeot. Sur la détermination des centres, axes et plans de symétrie dans les figures algébriques. Les figures sont supposées définies par des équations cartésiennes et entières. L'auteur se propose de rechercher les éléments de symétrie (centres, axes

ou plans de symétrie d'ordre pair ou impair) que peuvent avoir les courbes planes et les surfaces algébriques d'un ordre supérieur au second. Les méthodes qu'il emploie, n'introduisent pas d'indéterminées dans les calculs et évitent ainsi les éliminations. Elles aboutissent toujours dans le cas des figures d'un ordre inférieur au sixième (p. 9—19).

B 3 d, H 9 h β. É. DELASSUS. Sur les systèmes algébriques et leurs relations avec certains systèmes d'équations aux dérivées partielles. La méthode indiquée par l'auteur (voir plus haut) pour la réduction des systèmes différentiels à une forme canonique peut s'appliquer, sans modifications importantes, aux systèmes d'équations algébriques. Cela permet de faire entre ces deux sortes de systèmes des rapprochements intéressants. 1. Réduction générale des systèmes d'équations algébriques à une forme canonique. 2. Étude de la forme canonique: forme des identités d'intégrabilité; existence des solutions d'un système canonique; la résolvante générale de Kronecker; signification géométrique des indices d'un système canonique. 3. Sur les systèmes d'équations aux dérivées partielles à une seule inconnue z, aux m variables $x, \ldots . x_m$, et dont toutes les équations sont linéaires, homogènes et à coefficients constants (p. 21—44).

H 9 d, O 6 k, m. A. THYBAUT. Sur la déformation du paraboloïde et sur quelques problèmes qui s'y rattachent. Pour la détermination des surfaces applicables sur une surface donnée, l'auteur emploie une transformation analogue à celle de M. Weingarten (*Comptes rendus*, t. 112, p. 607 et 796), mais plus générale, qui peut être appliquée à un élément linéaire quelconque. A chaque forme de l'élément linéaire on peut faire correspondre un problème bien déterminé sur les congruences rectilignes. 1. Exposition de la méthode. Énoncé du problème auquel elle conduit, lorsqu'on l'applique à l'élément linéaire du paraboloïde. Chaque surface applicable sur le paraboloïde fait connaître un couple de surfaces isothermiques. 2. Déformation du paraboloïde de révolution. Détermination de tous les couples de surfaces inverses à représentation sphérique isotherme. Quelques propriétés géométriques de ces couples de surfaces. 3. Déformation du paraboloïde qui a un plan directeur isotrope. Étude des équations E_p de Laplace (voir *Comptes rendus*, t. 122, p. 834 et t. 123, p. 295. *Rev. sem.* V 1, p. 47 et 52). Nouvelle classe de surfaces isothermiques dépendant de deux fonctions arbitraires (p. 45—98).

H 9 h. CH. RIQUIER. Sur les systèmes différentiels les plus généraux. L'auteur soutient contre M. Delassus (voir plus haut) qu'il a résolu le premier, et d'une façon complète autant que rigoureuse, le problème de l'existence des intégrales dans un système différentiel quelconque. Quatre exemples pour prouver cette assertion (p. 99—108).

H 9 h α. É. DELASSUS. Sur les systèmes d'équations aux dérivées partielles du premier ordre à une seule fonction inconnue. Application à ces systèmes de la théorie générale des systèmes d'équations aux dérivées partielles (*ces annales* t. 13, p. 421, voir plus haut). L'auteur démontre que les méthodes générales de réduction des systèmes différentiels

à une forme canonique conduisent précisément aux systèmes en involution et que les théorèmes généraux fournissent, comme cas très particuliers, les théorèmes fondamentaux qui servent de bases aux principales méthodes d'intégration. Réduction à la forme canonique. Théorèmes généraux. Intégration des systèmes jacobiens. Intégration des systèmes non linéaires par la méthode de Jacobi et Mayer. Intégration des systèmes non linéaires par la méthode de Lie. Intégration des systèmes linéaires par la méthode générale des caractéristiques. Intégration des systèmes d'équations linéaires aux différentielles totales (p. 109—132).

Bulletin des sciences mathématiques, 2me série, t. XX (10—12), 1896.

(G. Mannoury.)

H 2 c β. J. Hadamard. Sur une forme de l'intégrale de l'équation d'Euler. En appliquant le théorème d'Abel, l'auteur démontre que l'intégrale générale de l'équation d'Euler $\frac{dx}{\sqrt{R(x)}} = \frac{dy}{\sqrt{R(y)}}$ (où $R(x) = a_0x^4 + 4a_1x^3 + 6a_2x^2 + 4a_3x + a_4$) n'est autre que l'équation des coniques $a_0\eta^2 + 4a_1\xi\eta + 2a_2(2\xi^2 + \eta) + 4a_3\xi + a_4 + 4m(\xi^2 - \eta) = 0$ (m arbitr.), équation où l'on doit remplacer ξ et η par $\frac{x+y}{2}$ et xy. Il retrouve ainsi par une autre voie le résultat obtenu par Stieltjes (voir *Bulletin* des Sc. math., 2e série, t. XII, p. 222—227, 1888), ainsi que toutes les autres formes connues de l'intégrale (p. 263—266).

A 5 b. Ch. Méray. Nouveaux exemples d'interpolations illusoires. Dans les *Annales* de l'éc. norm. supér. (3e série, t. 1, 1884) M. Méray a montré qu'en effectuant une interpolation, il peut arriver que la différence entre la fonction à représenter et le polynôme entier substitué à cette dernière ne tend pas vers zéro, en même temps que se multiplient indéfiniment les valeurs particulières de la variable pour lesquelles l'égalité numérique entre l'une et l'autre a été établie. En opérant sur les fonctions $\frac{1}{x^2+1}$ et $\frac{1}{x^2-1}$ l'auteur donne deux nouveaux exemples de ce fait curieux, qui lui ont paru être plus simples et concluants que celui qu'il avait donné précédemment (p. 266—270).

D 2 a δ. Éd. Lemaire. Sur les séries entières à plusieurs variables indépendantes. Le but de cette note est de déterminer les régions où la série $\Sigma\Sigma a_{p,q}x^py^q$ est absolument convergente. Les variables imaginaires x, y sont représentées dans deux plans ayant O et O' pour origine des affixes; l'ensemble des deux affixes forme un point. Deux cercles C et C' décrits de O et O' comme centres avec des rayons égaux à r et r' forment un „système de cercles de convergence", si la série est absolument convergente en tout point dont les deux affixes sont respectivement intérieurs à C et C', et ne l'est en aucun point dont les affixes sont extérieurs aux deux cercles. Après avoir défini la „limite supérieure pour

n infini" d'une quantité réelle à deux indices $h_{p,q}$ $(p+q=n)$, l'auteur démontre que les rayons r et r' sont liés par la relation $r\lambda\left(\frac{r'}{r}\right)=1$, $\lambda(K)$ étant la limite supérieure pour n infini de $\left|\sqrt[n]{a_{p,q}K^q}\right|$. Extension aux séries entières de plusieurs variables, et aux séries de fonctions quelconques et de fonctions homogènes (p. 286—292).

A 3 d. É. BOREL. Sur le théorème de Descartes. Étant donnée une équation algébrique entière, l'auteur démontre qu'on peut toujours faire varier les coefficients non nuls (en conservant leurs signes), de manière que le nombre de racines réelles atteint effectivement le maximum donné par la règle de Descartes (p. 327—328).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

K 6, L¹, F 5. S. GUNDELFINGER. Vorlesungen aus der analytischen Geometrie der Kegelschnitte. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 249—250).

F 1. W. WIRTINGER. Untersuchungen über Thetafunctionen. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 250—255).

C 2, F—H. C. JORDAN. Cours d'Analyse de l'Ecole Polytechnique. Deuxième édition. III. Calcul intégral. Équations différentielles. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 256).

H 4 j. L. SAUVAGE. Théorie générale des systèmes d'équations différentielles linéaires et homogènes. Paris, Gauthier-Villars et fils (p. 256—260).

R, S. G. A. MAGGI. Principii della teoria matematica del movimento dei corpi. Milano, Hoepli, 1896 (p. 260—263).

K 6 b. G. PAPELIER. Leçons sur les coordonnées tangentielles. Avec une préface de M. P. Appell. Paris, Nony et Cie. (p. 273).

A 3, B 1—3, 12, D 1, 2, J 1. A. CAPELLI. Lezioni di Algebra complementare. Napoli, libreria scientifica e industriale di B. Pellerano (p. 273—274).

R 6, 8, 9. P. PAINLEVÉ. Leçons sur l'intégration des équations différentielles de la mécanique et applications (p. 274—275).

C, D, H, O. F. TISSERAND. Recueil complémentaire d'exercices sur le calcul infinitésimal. Deuxième édition, augmentée de „Nouveaux exercices sur les variables imaginaires", par P. Painlevé. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 276).

F. E. PASCAL. Teoria delle funzioni ellittiche. Milano, Ulrico Hoepli, 1896 (p. 277).

K 6, L—P. J. PLÜCKER. Gesammelte wissenschaftliche Abhandlungen. Erster Band. Mathematische Abhandlungen, herausgegeben von A. Schoenflies. Leipzig, Teubner (p. 277—278).

V 8, 9. K. Fink. Lazare-Nicolas-Marguérite Carnot. Sein Leben und seine Werke nach den Quellen dargestellt. Tübingen, Laupp'sche Buchhandlung, 1894 (p. 278—279).

V 3 b, 7—9. P. Stäckel et Fr. Engel. Die Theorie der Parallellinien von Euklid bis Gauss. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 279—281).

B 12 c. H. Grassmann. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. Tome 1, deuxième partie. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 281—282).

C 2, H. Éd. Brahy. Exercices méthodiques de calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 282).

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Leçons sur certaines questions de géométrie élémentaire. Traduction française, par J. Griess. Paris, Nony, 1896 (p. 283).

F. A. G. Greenhill. Les fonctions elliptiques et leurs applications. Traduit de l'anglais par J. Griess, avec une préface de P. Appell. Paris, G. Carré, 1895 (p. 283).

V 6—9. A. Carli et A. Favaro. Bibliografia Galileiana. Rome, 1896 (p. 283—286).

A—D, F, G 4 b, H, I, J 4, K, M¹, O 5 l, Q 1, 2, R 8 a α, V, X 8. Mathematical papers read at the international mathematical congress. Edited by the committee of the congress E. H. Moore, O. Bolza, H. Maschke, H. S. White. New York, Macmillan, 1896 (p. 297—299).

A 4, D, G, H, I 22 d, 24, M¹ 1 h, P 6 e, Q. F. Klein. The Evanston colloquium. New York, Macmillan, 1894 (p. 299—302).

R 5 c, T 5, H 10 d γ. C. Neumann. Allgemeine Untersuchungen über das Newton'sche Princip der Fernwirkungen mit besonderer Rücksicht auf die electrischen Wirkungen. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 303—308).

C, D. F. Gomes Teixeira. Curso de Analyse infinitesimal. Calculo differencial. Porto, typographia occidental, 1896 (p. 308).

K 6, L, P. B. Niewenglowski. Cours de Géométrie analytique. Tome I: Sections coniques, 1894. Tome II: Construction des courbes planes. Compléments relatifs aux coniques, 1895. Tome III: Géométrie dans l'espace, avec une Note sur les Transformations en géométrie, par É. Borel, 1896. Paris, Gauthier-Villars et fils (p. 308—310).

T 4 b, c. H. Poincaré. Théorie analytique de la propagation de la chaleur. Leçons rédigées par MM. Rouyer et Baire. Paris, Carré, 1895 (p. 310—322).

K 22, 23, O. M. d'Ocagne. Cours de Géométrie descriptive et de Géométrie infinitésimale. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 323—327).]

XXI (1—4), 1897.

E 5. P. Stäckel. Sur une intégrale multiple. Évaluation simplifiée de l'intégrale étudiée par Kronecker $\int \ldots \int dx_1 dx_2 \ldots dx_n$, les variables étant assujetties aux conditions $c_{\lambda 0} + c_{\lambda 1}x_1 + \ldots + c_{\lambda n}x_n \geqq 0, (\lambda = 0, 1, 2, \ldots, n)$ (p. 31—32).

D 6 a, M¹ 1 a α, M² 1 a β, Q 2. É. Delassus. Sur les surfaces algébriques passant par l'intersection de plusieurs surfaces algébriques. En appliquant aux systèmes algébriques le procédé qu'il a indiqué ci-devant pour l'étude des systèmes différentiels (voir *Comptes rendus*, t. 123, p. 546, *Rev. sem.* V 2, p. 51), l'auteur résout simplement la question suivante: Étant donné, dans l'espace à m dimensions, un nombre quelconque de surfaces algébriques ayant une intersection I, et un nombre entier μ, trouver l'équation générale des surfaces algébriques de degré μ passant par I. Après avoir étudié une question analogue plus générale, l'auteur aboutit au résultat général: I étant un ensemble quelconque de multiplicités, on peut toujours, par des résolutions d'équations linéaires, trouver l'équation générale des surfaces de degré μ passant par I, et cette équation générale contient toujours linéairement des paramètres essentiels dont elle dépend (p. 59—64).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

U 1—5, 7. F. Tisserand. Traité de Mécanique céleste. III, IV. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 5—19).

H 9 a—e. Éd. Goursat. Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes. I: Problème de Cauchy. Caractéristiques. Intégrales intermédiaires. Paris, Hermann, 1896 (p. 19—25).

I 15 a γ, 22, 23 c, 25, J 4 d, 5, Q 2. H. Minkowski. Geometrie der Zahlen. I. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 25—30).

H 3 b α, J 3. E. Zermelo. Untersuchungen zur Variations-Rechnung. Berlin, Mayer et Müller, 1894 (p. 33—39).

P 6 e, H, N¹. S. Lie. Geometrie der Berührungstransformationen. Dargestellt von S. Lie und G. Scheffers. I. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 39—50).

F. P. Appell et E. Lacour. Principes de la théorie des fonctions elliptiques et applications. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 50—55).

O 1—6. L. Raffy. Leçons sur les applications géométriques de l'analyse. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 56—58).

B, H, J 3, L, M¹ 5, 6. Ludwig Otto Hesse's gesammelte Werke. Herausgegeben von der mathematisch-physikalischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. Munich, 1897 (p. 65—66).

A—D, F—I, K—M, O, Q, R, T. A. CAYLEY. The Collected Mathematical Papers. Vol. 11. Cambridge, University Press, 1896 (p. 66—67).

H, R 8 a, e. P. PAINLEVÉ. Leçons sur la théorie analytique des équations différentielles. Paris, Hermann, 1897 (p. 67—90).

A 3, B 1, 12, D, H, J 2, K 7, V 1, 9. M. MERRIMAN and R. WOODWARD. Higher Mathematics. New York, J. Wiley and Sons, 1896 (p. 90—91).

A 4, B, D 6 j, I, J 4, M¹ 5 e α, 6 1 α. H. WEBER. Lehrbuch der Algebra. II. Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1896 (p. 93—114).

U. B. BAILLAUD. Cours d'Astronomie. Seconde partie: Astronomie sphérique. Mouvements dans le système solaire. Éléments géographiques. Éclipses. Astronomie moderne. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 114—119).

V. F. CAJORI. A History of Mathematics. New York et Londres, Macmillan and Co., 1895 (p. 119—120).

A, B 3, 10, 12 a. E. NETTO. Vorlesungen über Algebra. I. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 121—123).]

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, t. CXXIII (14—26), 1896.

(L. VAN ELFRINKHOF.)

T 7 c. H. POINCARÉ. Remarques sur une expérience de M. Birkeland (p. 530—533).

H 9 h α. É. DELASSUS. Sur les systèmes algébriques et leurs relations avec certains systèmes d'équations aux dérivées partielles. L'auteur fait correspondre l'opération $F . x_i$ à l'opération $\partial F / \partial x_i$. Les systèmes algébriques se réduisent à une forme canonique, caractérisée pas des indices qui sont les degrés des facteurs de la résolvante générale. Le système différentiel a les mêmes indices qui déterminent le nombre et la nature des fonctions arbitraires qui entrent dans l'intégrale générale (p. 546—548).

D 3 b α. É. BOREL. Sur la région de sommabilité d'un développement de Taylor. Étant donné un développement de Taylor, ordonné suivant les puissances de z, il est sommable dans toute région intérieure à un polygone convexe qui dépend des points singuliers de la fonction (p. 548—549).

D 4 a. É. BOREL. Sur l'extension aux fonctions entières

d'une propriété importante des polynômes. En désignant par G_i et H_i des polynômes tels qu'aucune des différences $H_i - H_j$ ne se réduise à une constante, l'identité $G_1(z)e^{H_1(z)} + \ldots. G_n(z)e^{H_n(z)} = 0$ n'est possible que si tous les G sont nuls. Cette propriété subsiste, si les G et H sont des fonctions entières satisfaisant à une condition indiquée par l'auteur (p. 556—557).

T 6. E. Guyou. Détermination des éléments magnétiques en mer (580—585).

T 4 a. A. Ponsot. Influence de la pression dans les changements d'état d'un corps (p. 595—598).

V 9. A. Cornu. Félix Tisserand (p. 623—625).

O 5 d. Th. Craig. Sur une suite d'équations linéaires aux dérivées partielles provenant de la théorie des surfaces. En partant de trois équations différentielles sur les rayons de courbure principaux, l'auteur dérive deux équations différentielles dont les réciproques de ces rayons sont les solutions particulières; il en forme les suites de Laplace et il montre que ces deux suites ont les mêmes invariants (p. 634—636).

R 6 b α. P. Painlevé. Sur les singularités des équations de la Dynamique. Système matériel à liaisons indépendantes du temps, soumis à des forces qui ne dépendent ni des vitesses ni du temps. Quand le système passe par certaines positions singulières, l'état du mouvement ne peut être poursuivi. Singularité si, le temps t tendant vers t_1, le système ne tend pas nécessairement vers une position limite. Trois cas, où le mouvement peut être calculé pour un temps $t > t_1$ ou non. Quelques exemples. En général les équations de Lagrange présentent cette singularité. Théorème sur les cas où l'on peut toujours poursuivre le mouvement. Le mouvement d'un solide autour d'un point fixe jouit de ce propriété, quand les forces se dérivent d'un potentiel. Le problème des trois corps n'en jouit pas. Système matériel dont la position est définie par n paramètres réels. Quand un système ne présente pas de positions singulières et qu'il satisfait à trois conditions relativement aux forces extérieures et à la force vive, le mouvement se poursuit régulièrement. Le problème des n corps ne satisfait pas à ces conditions. Le problème des trois corps se laisse intégrer à l'aide de séries de polynômes, si l'on excepte les conditions initiales pour lesquelles deux des points se choquent au bout d'un temps fini en un point déterminé de l'espace (p. 636—639, 871—873).

T 4 a. A. Ponsot. Tension de vapeur d'un corps comprimé par un gaz qu'il dissout et d'une solution en général (p. 648—650).

P 5 b. P. Stäckel. Sur la déformation des surfaces. Application d'un théorème de K. Peterson à deux surfaces qui sont applicables l'une à l'autre, au cas des hélicoïdes qui sont applicables à l'alysséide (p. 677—680).

H 9 d. Éd. Goursat. Sur la théorie des équations aux dérivées partielles du second ordre. D'après la méthode de Darboux il faut

rechercher, s'il existe des combinaisons intégrables pour les équations différentielles des caractéristiques d'ordre supérieur. Définition de l'invariant du système des caractéristiques. Théorèmes sur ces invariants (p. 680—683).

I 4 a α, b. PEPIN. Formes linéaires des diviseurs de $x^2 \pm A$. Démonstration de trois théorèmes de M. de Jonquières énoncés dans le tome précédent (*Rev. sem.* V 1, p. 50) en s'appuyant sur trois théorèmes de Lagrange. Caractères quadratiques des nombres 2 et —2, des nombres 3 et —3 et des nombres 5 et —5 (p. 683—686, 737—740).

O 7, K 6 c. R. DE SAUSSURE. Sur une géométrie de l'espace réglé. L'espace réglé est la représentation de la surface ponctuelle d'une sphère imaginaire de rayon i (voir *Amer. Journ.*, t. 18, p. 304, *Rev. sem.* V 1, p. 2). Définition du distangle et du codistangle formés par deux droites. Formules pour les sinus, cosinus et tangentes des codistangles. Règles élémentaires d'opérations. Correspondance avec les formules trigonométriques de la sphère (p. 734—737).

R 9. M. DUPLAIX. Sur la résistance des ponts sous le passage de convois périodiques, etc. (p. 740—743).

V 9. O. CALLANDREAU. Note sur Hugo Gyldén (p. 771—772).

U 2. H. ANDOYER. Sur l'extension que l'on peut donner au théorème de Poisson, relatif à l'invariabilité des grands axes (p. 790—793).

D 3 a. E. M. LÉMERAY. Sur la convergence des substitutions uniformes. Si $f(x)$ désigne une fonction holomorphe, les fonctions $f^2(x)$, $f^3(x)$... obtenues par la répétition de la substitution $[x, f(x)]$ tendent vers une limite a, racine de l'équation $f(x-x)=0$, si pour $x=a$ le module de la dérivée de $f(x)$ est inférieur à l'unité. Cas où le module est égal à l'unité (p. 793—794).

O 5 i. TH. CRAIG. Sur les surfaces à lignes de courbure isométriques. Dans sa note page 634 l'auteur a déduit deux équations différentielles dont les réciproques des rayons de courbure sont des solutions particulières. Ici il démontre un théorème concernant la relation de l'équation à laquelle satisfont ces réciproques avec celle qui est satisfaite par un point correspondant de la surface (p. 794—795).

O 7, R 4. R. DE SAUSSURE. Sur une Mécanique réglée. Application des principes de la géométrie réglée à la mécanique. Deux droites de l'espace définissent un torseur. Rectangle. Composition des rectangles et des torseurs. Torseur résultant (p. 796—799).

R 9 d, S 2 e α. LEFLAIVE. Étude théorique sur la plongée des sous-marins (p. 860—863).

O 3 j β. E. FABRY. Sur les courbes algébriques à torsion constante (p. 865—867).

J 4 f, H 4 a. F. Marotte. **Sur une application de la théorie des groupes continus à l'étude des points singuliers des équations différentielles linéaires.** M. Picard a montré que l'intégration d'une équation linéaire à coefficients rationnels est liée à l'étude d'un groupe algébrique de transformations linéaires, et étudié les intégrales dans tout le plan. L'auteur démontre des théorèmes de forme semblable relativement à l'étude des intégrales autour d'un point singulier. Groupe algébrique attaché à un point singulier de l'équation différentielle dont les invariants différentiels caractérisent complètement la nature de cette singularité. Théorème dont M. Klein a démontré un cas particulier (p. 867—870).

S 2 e α. R. Liouville. **Sur le mouvement d'un solide dans un liquide indéfini.** Quand il n'y a pas de forces accélératrices, le mouvement est déterminé par un système d'équations différentielles. Trois cas d'intégration sont étudiés par Kirchhoff, Clebsch, Thomson et Tait, etc. Le système admet trois intégrales et l'intégration s'achève, si l'on connaît une quatrième. Condition pour que cette intégrale soit algébrique; alors elle est un polynôme entier (p. 874—876).

R 6 b β. H. Poincaré. **Sur les solutions périodiques et le principe de moindre action.** L'auteur considère trois corps se mouvant dans un plan et s'attirant en raison inverse d'une puissance des distances plus élevée que la deuxième. On peut définir une classe de trajectoires fictives satisfaisant à certaines conditions et l'auteur se propose de démontrer que dans chaque classe il y a une qui correspond à un minimum de l'action hamiltonienne et par conséquent à une solution périodique (p. 915—918).

H 7 b, 8. F. Marotte. **Sur les singularités des équations linéaires aux dérivées partielles du premier ordre.** A tout domaine singulier (point ou courbe) d'une équation linéaire aux dérivées partielles du premier ordre est attaché un groupe fini ou infini, dont les invariants différentiels déterminent complètement la forme analytique des intégrales au voisinage du domaine singulier (p. 933—936).

H 9 d. E. Cotton. **Sur les équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre à deux variables.** L'auteur définit deux expressions H et K qui désignent des fonctions des coefficients de l'équation donnée et de leurs dérivées du premier ordre. Elles sont des invariants relativement à la transformation de l'équation par changement de l'inconnue w en $\lambda w'$ et division du résultat par λ. Théorèmes. Relation avec les invariants de Darboux (p. 936—938).

O 8 c. R. Bricard. **Sur un déplacement remarquable.** Entre deux coniques quelconques C et C′ dans l'espace une correspondance homographique est établie et l'on choisit cinq points sur l'une avec les cinq points homologues sur l'autre. Si C′ de grandeur invariable se déplace d'une telle manière que les cinq points restent sur des sphères fixes dont les centres sont les cinq points sur C, tout autre point de la première restera sur une sphère dont le centre est le point correspondant de C (p. 939—940).

S 4 a. G. DARZENS. Sur l'entropie moléculaire (p. 940—943).

O 5 d, f, g. A. MANNHEIM. Sur le paraboloïde des huit droites et les nappes de développées de surfaces. Entre les droites de courbure d'une surface et celle des nappes de sa développée il existe une dépendance exprimée géométriquement par le paraboloïde des huit droites. Définition de ce paraboloïde. Théorèmes concernant le centre de courbure du contour d'une projection orthogonale d'une nappe, sur la courbure de ces nappes, etc. (p. 983—986).

D 5 c β. LE ROY. Sur le problème de Dirichlet et les fonctions harmoniques fondamentales attachées à une surface fermée. Tandis que H. Poincaré a montré l'existence d'une solution du problème de Dirichlet, l'auteur se propose d'obtenir l'expression de la fonction harmonique prenant des valeurs données sur la frontière d'un domaine connexe par une série de fonctions harmoniques simples. La solution se présente sous la forme d'un potentiel newtonien de simple couche (p. 986 —988).

K 22 c, X 3. M. D'OCAGNE. Sur les équations représentables par trois systèmes linéaires de points côtés. L'auteur distingue les deux cas que les droites portant ces trois systèmes sont convergentes ou non (p. 988—990 et p. 1098).

R 6 a, U 3. H. POINCARÉ. Sur une forme nouvelle des équations du problème des trois corps. Par un changement de variables on peut abaisser le nombre des degrés de liberté en supposant que le centre de gravité reste fixe. Deux changements ont été proposés. Ici l'auteur propose un troisième, avec lequel la forme canonique des équations n'est pas altérée, ni la forme des intégrales des aires, sans que la forme de la fonction perturbatrice devienne plus compliquée qu'avec les autres changements (p. 1031—1035).

G 6 c. É. PICARD. Sur une classe de fonctions transcendantes. Étant donnée une substitution birationnelle à m lettres $u' = R_1(u, v, \dots w)$, etc., il existe une infinité de systèmes de m fonctions $f(z)$, $\varphi(z) \dots \psi(z)$, uniformes dans tout le plan, n'ayant que des discontinuités polaires qui admettent une période Ω et pour lesquelles on a $f(z+\Omega') = R_1[f(z), \varphi(z) \dots \psi(z)]$, etc. (p. 1035—1037).

D 3 b α. É. BOREL. Sur les séries de Taylor. Théorèmes concernant le cercle de convergence. Ce cercle est une coupure pour la série $\Sigma a_n z^n$ dont les coefficients sont arbitraires (p. 1051—1052).

H 9 d. J. LE ROUX. Sur une équation linéaire aux dérivées partielles du second ordre. Ici l'auteur étudie l'équation linéaire $\frac{d^2z}{dxdy} - \frac{1}{x-a}\frac{dz}{dx} + \frac{\varphi(x)}{x-a}\frac{dz}{dy} = 0$ (p. 1052—1054).

R 6 a. G. DI PIRRO. Sur les intégrales quadratiques des équations de la Dynamique. L'auteur se propose de rechercher les cas

de mouvement, dans lesquels il existe des intégrales homogènes quadratiques orthogonales par rapport aux vitesses. Expressions pour la force vive et pour la fonction de force (p. 1054—1057).

T 7 c. COLARD. Sur la tension longitudinale des rayons cathodiques (p. 1057—1059).

T 7. E. VASCHY. Sur quelques erreurs admises comme vérités en électromagnétisme (p. 1059—1061).

H 5 b, U 3. H. POINCARÉ. Sur la méthode de Bruns. Bruns a démontré (*Acta math.*, t. 11, p. 25) que le problème des trois corps n'admet pas d'autre intégrale algébrique que les intégrales connues. La démonstration donne lieu à des objections dans certains cas. L'auteur veut corriger l'erreur et compléter ainsi la démonstration (p. 1224—1228).

H 9 h α. É. DELASSUS. Sur les transformations des systèmes différentiels. Arbitraires du genre μ. Degré d'indétermination d'un système. Étant donné un système canonique Σ, les propriétés des ensembles canoniques montrent que, si on lui ajoute de nouvelles équations de façon à former un nouveau système canonique Σ', on trouve que le degré d'indétermination de Σ' est moindre que celui de Σ. Deux transformations de ce théorème (p. 1246—1248).

H 5 d. A. LIAPOUNOFF. Sur une série relative à la théorie des équations différentielles linéaires à coefficients périodiques. Dans la théorie de l'équation différentielle $d^2y / dx^2 + p(x)y = 0$, où $p(x)$ est une fonction continue et périodique à période ω, on trouve une constante $A = \frac{1}{2}[f(\omega) + \varphi'(\omega)]$ en désignant par $f(x)$ et $\varphi(x)$ deux solutions de l'équation satisfaisant à certaines conditions. L'auteur donne une méthode pour développer A en une série $A = 1 - A_1 + A_2 - A_3 +$ etc., dont les termes peuvent être représentés par des intégrales multiples. Propriétés de ces intégrales. Conditions pour que l'on ait $A^2 < 1$ (p. 1248—1252).

S 2 e α. W. STEKLOFF. Sur le mouvement d'un solide dans un liquide indéfini. Conditions pour que les équations de mouvement admettent une quatrième intégrale algébrique (p. 1252—1253).

K 22 c, X 3. M. D'OCAGNE. Sur l'emploi des systèmes réguliers de points côtés dans la représentation des équations. Conditions pour qu'une équation représentable par trois systèmes linéaires de points côtés puisse être transformée par une transformation homographique en sorte que ces trois systèmes soient réguliers (p. 1254—1255).

T 2 a, c. LE ROY. Sur le problème des membranes vibrantes (p. 1258—1260).

T 7 c. E. VASCHY. Méthodes de calcul en Électromagnétisme (p. 1261—1263).

CXXIV (1—13), 1897.

U 2. J. PERCHOT. Remarque sur la méthode de Gauss pour la détermination des orbites des petites planètes (p. 69—71).

S 2 e α. R. Liouville. Sur le mouvement d'un solide dans un liquide indéfini. Les résultats de M. Stekloff (t. 123, p. 1252) sont parfaitement d'accord avec ceux de l'auteur (t. 123, p. 874) (p. 72—73).

H 2. P. Painlevé. Sur les intégrales premières des systèmes différentiels. Résumé de résultats qui vont paraître dans les *Acta Math.* L'auteur étudie les intégrales premières d'un système d'équations et il distingue deux cas, suivant que le système admet des intégrales premières ou non. Dans les deux cas les intégrales dépendent d'une équation différentielle ordinaire à points critiques et essentiels fixes. Intégrales premières particularisées. Surface intégrale. Singularité transcendante ou algébrique (p. 136—139).

P 4 c, h. L. Autonne. Sur les pôles des fonctions uniformes à plusieurs variables indépendantes. L'auteur traite la question suivante: Étant donnés un point ζ dans un espace E_r et les relations $\varrho\xi_j = F_j(y, x, \ldots x_{r-1})$, $(j = 1 \ldots N)$ qui définissent, quand ζ parcourt E_r, une variété à r dimensions située dans un espace E_N; alors ξ est l'image de ζ. Quelle est l'image $\Omega(r)$ d'un point ω, qui est un point non-essentiel ou pôle dans l'espace E_r? La note résume la solution, la méthode consiste à passer de r à $r-1$ (p. 139—142).

D 3 b α. E. Fabry. Sur les séries de Taylor. Le théorème de É. Borel (t. 123, p. 1051) peut se déduire des méthodes indiquées par l'auteur (p. 142—143).

H 9 e α. J. le Roux. Sur l'équation des télégrafistes. L'auteur traite la question: Déterminer une intégrale de l'équation $\partial^2 z / \partial x \partial y + z = 0$, se réduisant pour $y = 0$ à $f(x)$ et pour $y = x$ à $\varphi(x)$. Utilité de la considération des intégrales principales (p. 143—146).

R 6 a, 8 f α, U 3. P. Painlevé. Sur les intégrales premières de la Dynamique et sur le problème des n corps. Application des résultats obtenus dans la note précédente aux problèmes de la dynamique. L'auteur traite les systèmes qui dérivent d'une force vive rationnelle dans les variables et dont les géodésiques sont algébriques (p. 173—176).

G 3 e α. P. Appell. Sur un mode d'inversion des intégrales multipes (p. 213—214).

H 10 c. É. Picard. Sur l'intégration de certaines équations différentielles par des séries. Application de la méthode des approximations successives aux équations de mouvement d'un corps solide pesant autour d'un point fixe et aux équations $d^2x_i / dt^2 = \partial U / \partial u_i$, où U est fonction négative des coordonnées (p. 214—217).

R 6 a, 8 f α. P. Painlevé. Sur les intégrales quadratiques des équations de la Dynamique. L'auteur veut indiquer une classe de systèmes d'équations de Lagrange admettant des intégrales quadratiques. Il croit avoir épuisé la question en généralisant les résultats de MM. Liouville, Stäckel, Levi-Civita et di Pirro (p. 221—224).

J 2 d. E. de Montel. Sur les lois de l'intérêt (p. 224—225).

T 7 c. E. Vaschy. Généralisation de formules d'Électro-magnétisme (p. 226—228).

D 3 f α. Desaint. Sur les zéros de certaines fonctions analytiques. L'auteur s'occupe des fonctions $f(z) = \sum_{m, n, \ldots s} \frac{A_{kk'} (z - a_1) \ldots (z - a_k)}{(z - b_1) \ldots (z - b_{k'})}$ et $f(z) = \int_{t_1}^{t_2} \frac{H(t, z)\, dt}{G(t, z)}$, où H et G sont des fonctions holomorphes de la variable réelle t et des polynômes en z. L'auteur donne des théorèmes sur les cercles, dans lesquels sont situés tous les zéros; puis il en déduit deux théorèmes sur les fonctions uniformes (p. 276—279).

S 4 b. Ch. Fabry et A. Perot. Sur une nouvelle mesure du coefficient de viscosité de l'air (p. 281—283).

I 9 c. E. de Jonquières. Sur certains points de la théorie des résidus des puissances. Caractères distinctifs des nombres, ou racines, d'où proviennent les résidus générateurs. Démonstration du théorème: Lorsqu'un résidu R, de puissance $n^{\text{ième}}$, selon le module premier p, est générateur et appartient donc à l'exposant $e = \frac{1}{n}(p - 1)$, les n racines r, d'où il provient indistinctement, appartiennent à quelque multiple ke de e, le facteur entier k ayant toujours, pour quelques-unes au moins d'entre elles, la valeur n, et étant pour celles qui restent, s'il y en a, un diviseur de n qui, selon le cas, n'est pas le même pour toutes ces dernières (p. 334—340 et p. 428).

J 4 g. C. Bourlet. Sur les opérations en général. Après avoir déterminé ce qu'il comprend par transmutation à n variables, l'auteur se propose de résoudre le problème: Déterminer toutes les transmutations telles qu'il existe une relation, donnée à l'avance, entre les transmuées des trois fonctions u, v et $\pi(u, v)$, quelles que soient les fonctions u et v; $\pi(x, y)$ étant une fonction des variables x et y, symétrique et telle, en outre, que la fonction $\pi[x, \pi(y, z)]$ soit aussi symétrique. Transmutations additives. Fonction opérative. Application aux équations différentielles linéaires (p. 348—351).

J 4 a α, β. Éd. Maillet. Sur une série de groupes primitifs holoédriquement isomorphes à des groupes plusieurs fois transitifs. Communication d'une série de résultats (p. 351—353).

R 6 a, 8 f α. T. Levi-Civita. Sur les intégrales quadratiques des équations de la Mécanique. Outre le résultat obtenu par M. Painlevé (ce tome, p. 221) l'auteur croit pouvoir indiquer encore d'autres solutions (p. 392—395).

R 6 a, 8 f α. P. Appell. Remarque sur la communication précédente (p. 395).

V 9. Ch. Hermite. **Notice sur K. Weierstrass** (p. 430—433).

D 3 e. É. Picard. **Sur les résidus des intégrales doubles de fonctions rationnelles.** Définition du résidu d'une intégrale double. Surface d'intégration dans l'espace à quatre dimensions. Tous les résidus d'une intégrale double peuvent être regardés comme des périodes cycliques ou polaires d'une intégrale abélienne (p. 433—438).

O 5 i α, β, l. A. Pellet. **Sur la théorie des surfaces.** L'équation d'une surface dans un système de coordonnées rectangulaires formé par la normale et les tangentes aux lignes de courbure a la forme $z = \frac{1}{2}(ax^2 + by^2) + \frac{1}{6}\left(\frac{\partial a}{\partial s}x^3 + 3\frac{\partial a}{\partial s_1}x^2y + 3\frac{\partial b}{\partial s}xy^2 + \frac{\partial b}{\partial s_1}y^3\right) + \ldots$ Applications (p. 451—452).

T 5 a. M. Petrovitch. **Sur la décharge des conducteurs à capacité, résistance et coefficient de self-induction variables** (p. 452—455).

H 9 h α. Ch. Riquier. **Sur la réduction du problème général de l'intégration.** Extrait d'un mémoire publié dans le *Recueil* de mémoires des savants étrangers (voir aussi *Rev. sem.* I 2, p. 39, 53, II 1, p. 45, 48, II 2, p. 50, III 1, p. 61). Système différentiel régulier, système orthonôme, système simple. L'intégration des systèmes différentiels quelconques est réductible à celle des systèmes simples (p. 490—491).

D 2. J. Hadamard. **Théorème sur les séries entières.** La série qui se forme par la multiplication de deux séries n'a d'autres points singuliers que ceux que l'on obtient en multipliant les affixes des points singuliers des séries données (p. 492).

R 2 b β. E. Duporcq. **Sur les centres de gravité des surfaces parallèles à une surface fermée.** Le lieu de ces centres est une conique. Cas où les surfaces s'éloignent indéfiniment (p. 492—493).

P 5 b, Q 3 a, b, H 6. É. Picard. **Sur la théorie des surfaces algébriques au point de vue de la Géométrie de situation et sur les intégrales de différentielles totales.** A toute surface algébrique ayant des singularités quelconques on peut faire correspondre point par point une autre n'ayant que des singularités ordinaires. A toute surface $f(x, y, z) = 0$ on peut faire correspondre une surface F dans un espace à cinq dimensions n'ayant aucun point multiple. On peut regarder F comme un continuum fermé à quatre dimensions réelles ne se coupant pas lui même. Il y a trois ordres de connexion p_1, p_2, p_3. On aura $p_1 = p_3$ et en général $p_1 = 1$. L'intégrale $\int P dx + Q dy$. Il y a des intégrales de première et de seconde espèce. Si une surface a une intégrale de première espèce, celle-ci aura deux périodes, donc $p_1 \geqq 3$. En général il n'y a pas de telles intégrales. Une surface pour laquelle $p_1 = 1$ n'a pas d'intégrale de seconde

espèce qui ne se réduise à une fonction rationnelle de x, y, z. Toute surface algébrique possède $p_1 - 1$ intégrales distinctes de différentielles totales de seconde espèce (p. 532—538).

S 4 a. E. H. Amagat. Sur les relations exprimant que les divers coefficients considérés en Thermodynamique satisfont à la loi des états correspondants (p. 547—550).

O 6 p α. A. Pellet. Sur les systèmes de surfaces orthogonales et isothermes. L'auteur considère trois familles de surfaces se coupant orthogonalement. Les surfaces sont du second degré et homofocales. Cas où les familles de surfaces sont isothermes (p. 552—554).

H 9 d. S. Zaremba. Sur la méthode des approximations successives de M. Picard. Extension de la méthode des approximations successives aux équations aux dérivées partielles à trois variables indépendantes (p. 554—556).

C 4 c. Th. Moutard. Sur les différentielles successives d'une fonction de plusieurs variables. Propriétés des différentielles. Intégration de l'équation différentielle qui résulte de l'élimination des accroissements entre les différentielles consécutives, puis de l'équation résultant de l'élimination des accroissements entre les dérivées premières d'une différentielle par rapport aux accroissements, enfin de l'équation qui exprime qu'il existe des fonctions pour lesquelles un groupe de différentielles en nombre inférieur à celui des variables admet une solution double. Interprétation géométrique (p. 603—607).

H 4 d, e. F. Marotte. Sur la détermination du groupe de transformations d'une équation différentielle linéaire. L'auteur s'occupe du problème: Reconnaître si une équation linéaire donnée admet comme groupe de transformation un groupe donné (p. 608—610).

S 4 a. G. Darzens. Sur les chaleurs latentes de vaporisation et la loi de Van der Waals (p. 610—612).

A 3 h. Fr. Brioschi. Sur la transformation des équations algébriques. Application aux équations du septième degré d'une formule de transformation due à M. Hermite (p. 661—665).

O 7 a. C. Guichard. Sur les congruences associées. Définition. Relation de ces congruences avec les systèmes cycliques de Ribaucour (p. 669—671).

H 9 f. J. Beudon. Sur les singularités des équations aux dérivées partielles. L'objet de cette note est d'indiquer une extension de la notion de caractéristique aux équations aux dérivées partielles d'ordre supérieur et à plus de deux variables indépendantes (p. 671—673).

A 5 b. É. Borel. Sur l'interpolation (673—676).

C 4 c. Éd. Goursat. Sur les différentielles successives d'une fonction de plusieurs variables indépendantes (p. 676.)

L'Intermédiaire des Mathématiciens *), III (10—12), 1896.

(P. H. Schoute.)

Nouvelles réponses, etc. sur les questions déjà insérées dans les tomes précédents:

Rev. sem. III 2 (p. 64—68): **Q 4 c** (51) H. Delannoy (p. 225); **V** (108) H. Brocard (p. 275).

Rev. sem. III 2 (p. 68—74): **V 9** (333) H. Brocard (p. 226); **I 2 b** (334) H. Tarry (p. 276).

Rev. sem. IV 1 (p. 59—68): **D 1** (171) (p. 275); **K 4** (270) H. Brocard (p. 275); **Q 4 c** (360) H. Delannoy (p. 225); **I 19** (361) P. Tannery (p. 227); **D 2 b** β (377) É. Lemoine, E. B. Escott (p. 276); **V 8** (387) H. Brocard (p. 250); **I 25 b** (413) (p. 277); **I 19 a** (414) A. Goulard (p. 227); **I 19 c** (445) A. Goulard (p. 227); **I 13 b** α (459, 460) A. Goulard (p. 228); **V** (531) L. Laugel (p. 279).

Rev. sem. IV 2 (p. 63—66): **M**[1] **1 a** (290) H. Brocard (p. 226); **R 2 b** α (465) (p. 277); **L**[1] **18 c** (482) Welsch (p. 278); **K 9 b** (483) A. Goulard, É. Lemoine (p. 228); **O 2 a** (536) (p. 279 et 290).

Rev. sem. IV 2 (p. 66—70): **O 2 g** α, **q** α (557) V. Retali (p. 229); **A 1 b** (565) C. Moreau (p. 229); **K 5** (592) Welsch (p. 280); **R 2 b** α (599) Ch. Rabut (p. 231), E. M. Lémeray (p. 233).

Rev. sem. V I (p. 54—62): **V 7** (615) H. Brocard (p. 233); **A 3** (634) H. Brocard (p. 234); **I 25 b** (639) E. B. Escott (p. 280); **P 6 f** (643) H. Brocard (p. 281); **I 2 b** α (660) A. Goulard (p. 281); **C 2 e** (662) H. van der Kamp (p. 234); **I 19 c** (663) T. Pepin (p. 281); **I 19 c** (664) T. Pepin (p. 283); **I 19 a** (681) de Rocquigny (p. 285), H. Brocard (p. 286); **O 2 c** (687) E. B. Escott (p. 234); **L**[1] **10 a** (747) Lacombe (p. 236); **A 1 c** (752) T. C. Simmons (p. 237); **I 19 a** (780) Éd. Hénet (p. 240), É. Lemoine (p. 241); **A 3 h** (799) E. Barbette (p. 242); **A 2** (811) É. Lemoine (p. 259).

O 5 g α. (209) Former l'équation de la surface, lieu des centres de courbure principaux. Bibliographie par H. Brocard (p. 225).

I 12 b. A. Thorin. (321) Sur la valeur de k qui correspond au plus grand nombre de solutions des équations $\sum_1^n a_i x_i = b$, $\sum_1 x_i = k$. Étude du cas $n = 3$ (p. 249).

V 9. (489) Renseignements sur les monographies mathématiques publiées en Allemagne. Renvoi au *Journal* de Hoffman par H. Brocard (p. 279).

---

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

I 17 a. P. F. Teilhet. (676) Solution générale de l'équation $x^2 + y^2 = z^2$. Bibliographie par A. Goulard (p. 285).

A 3 i. E. Friocourt. (697) Sur les équations porismatiques. Renvoi à un mémoire de Wolstenholme par H. Brocard (p. 235).

I 19 a. (738) Bibliographie de l'analyse indéterminée du second degré. Liste dressée par H. Brocard (p. 235); renvoi à un mémoire de Ferrent par É. Vigarié (p. 236).

K 14 b. M. d'Ocagne. (753) Déterminer une section plane d'un prisme triangulaire semblable à un triangle donné. Renvoi à la solution complète donnée par J. Neuberg dans les *Mém. cour.* de Belgique, t. 44, par É. Lemoine (p. 237).

I 19. E. B. Escott. (756) Trouver un triangle dont les côtés et les médianes sont commensurables. Déduction du cas $a = 510$, $b = 466$, $c = 884$, $m_a = 659$, $m_b = 683$, $m_c = 208$ et extension par J. W. Tesch (p. 237).

M¹ 6 g A. Mannheim. (762) Étude sur les ovales de Descartes. Liste bibliographique par H. Brocard (p. 238).

O 2 c. R. W. Genese. (764) Lieu du point P en dehors d'un lac de contour convexe donné, pour lequel les chemins les plus courts à gauche et à droite à un point donné de ce contour soient égaux. Remarque de Welsch (p. 239).

M¹ 6 b. G. de Longchamps. (766) Construction de la courbe appelée chapeau bicorne. Solution par Ch. A. Scott, voir aussi *Rev. sem.* V 2, p. 73 (p. 250), remarque de É. Lemoine (p. 251).

I 1. G. Fouret. (770) Découverte de l'extraction des racines et de la méthode abrégée. Bibliographie par H. Brocard (p. 240).

M⁴ c α. (778) Tracer d'un mouvement continu la spirale d'Archimède. Renvoi à Clairaut par G. Loria (p. 240).

I 19 c. A. Boutin. (785) La somme des carrés des n premiers nombres impairs peut elle être un carré? Solution et extension par G. de Rocquigny, V. Cristescu, J. J. Durán Loriga (p. 241).

B 1 c. E. M. Lémeray. (788) Sur deux relations dans la théorie des déterminants. Démonstration de Émine (p. 251), E. Brand (p. 253), Audibert (p. 255).

H 11 c. E. B. Escott. (802). Solution de l'équation fonctionnelle $f(x) = \dfrac{\alpha f(y) + \beta}{\gamma f(y) + \delta}$, où $y = \dfrac{\alpha x + \beta}{\gamma x + \delta}$. Étude de R. Perrin (p. 256).

A 3 g. G. FOURET. (808) Application de la méthode d'approximation de Newton dans le cas défavorable. Remarque de E. M. Lémeray (p. 258).

M 4 b. (813) La chaînette par trois points. H. Brocard (p. 239).

F 2. E. M. LÉMERAY. (818) Sur des graphiques représentant les variations des fonctions $\wp(u)$, $\zeta(u)$, $\sigma(u)$ et des questions de géométrie et de mécanique qui s'y rapportent. Bibliographie par A. Schobloch (p. 259).

A 1 b. G. ARNOUX. (820) Le produit d'une somme de 2^n carrés par une somme de 2^n carrés est-il, quel que soit n, une somme de 2^n carrés? Extension du théorème par la substitution de $4n$ à la place de 2^n, P. F. Teilhet, M. R. de Montessus (p. 259), A. Boutin (p. 261), H. Brocard (p. 262).

A 1 c. A. BOUTIN. (822) Coefficient de x^p en fonction de n en $(1+x)^n (1+x^2)^{n-1} (1+x^3)^{n-2} \ldots (1+x^n)$. Solution par N. Saltykow, indication par Ferber du rapport à la question (29) (voir *Rev. sem.* III 1, p. 65) et à d'autres questions (p. 262).

K 20 c. C. STÖRMER. (825) L'équation algébrique qui détermine $x = \text{Tang}\,\varphi$ à l'aide de $A = \text{Tang}\,n\varphi$ (n premier) est-elle irréductible, si elle n'a pas de racines rationnelles? Réponse affirmative et démonstration, A. Palmström (p. 263).

V 5 b. R. GUIMARÃES. (826) Renseignements sur Pedro Nunès (Nonius). Biographie et bibliographie par J. S. Mackay (p. 263), G. Loria (p. 264).

D 6 i. M. SERVANT. (828) Fonctions satisfaisant à une équation différentielle linéaire à coefficients constants et sans second membre, en particulier à $\dfrac{d^n y}{dx^n} = y$. Bibliographie (p. 266).

N¹ 1 b. (838) Paradoxe qu' on rencontre dans la théorie des complexes linéaires. Les deux systèmes de génératrices d'un hyperboloïde ne peuvent pas faire partie d'un même complexe linéaire, Lacombe (p. 267).

R 7 b β. A. POTIER. (841) Chercher la loi de l'attraction en fonction de la distance dans un certain problème de mouvement central. Remarques de Ch. Lecornu (p. 267).

I 3 b. (863) Sur une certaine généralisation du théorème de Wilson. Bibliographie par C. Störmer, A. Goulard, H. W. Curjel (p. 242).

M¹ 5 c α. G. LORIA. (874) Origine, définition et littérature de la strophoïde. G. Loria (p. 242) et H. Brocard (p. 243).

I 19 c. GR. RICALDE. (884) Relation $10^x = 1 + 9y^z$. P. Worms de Romilly (p. 286).

I 10. DUJARDIN. (888) De combien de façons peut-on réunir p de n nombres entiers consécutifs donnés, de manière à former constamment une somme donnée. Réduction à la détermination d'un coefficient d'un polynôme (p. 288).

L¹ 5 a. E. N. BARISIEN. (890) Expliquer la transition du passage de l'ellipse normale aux droites $Ax \operatorname{Sin}\varphi + By \operatorname{Cos}\varphi = C \operatorname{Sin}\varphi \operatorname{Cos}\varphi$ à l'hypocycloïde du cas $A = B$. Remarques de E. Cesáro (p. 243), Welsch, etc. (p. 289).

L¹ 4 a. E. N. BARISIEN. (891) Si sur chaque tangente d'une courbe fermée (m) on détermine deux points p, p' symétriques par rapport au point de contact m, les courbes (p), (p') ont des aires équivalentes. Ce théorème est l'extension du théorème de E. N. Barisien, indiquée par A. Buhl, E. Duporcq; démonstration d'une autre généralisation par Welsch (p. 290).

M¹ 8 a. E. N. BARISIEN. (895) Expliquer deux anomalies d'un théorème de Chasles par rapport au lieu du sommet d'un angle fixe circonscrit à une épicycloïde. D'après E. Duporcq le lieu complet comprend plusieurs épicycloïdes (p. 291).

V 7. P. TANNERY. (898) Renseignements sur Étienne d'Espagnet. G. Bigourdan (p. 244).

D 2. (900) La fonction $y = \left(1 + \frac{x}{m}\right)^{\left(1+\frac{x}{m}\right)^{\left(1+\frac{x}{m}\right)\cdots}}$, où le nombre m des puissances est infini, a-t-elle été étudiée? L'expression est indépendante de x, E. M. Lémeray (p. 244).

I 2 b. (905) Si x et z sont premiers avec y, l'expression $\frac{x^2+z^2}{y^2}$ ne peut être entière que si y est une somme de deux carrés différents. Proposition connue, d'après A. Palmström, A. Goulard (p. 244).

D 2 b. (907) Sur l'identité $\sum_{k=1}^{k=\infty} (-1)^k \frac{p(p-1)\ldots(p-k+1)}{1 \cdot 2 \ldots k} = 0$. Démonstration de H. Brocard (p. 244).

IV (1—3), 1897.

Nouvelles réponses, etc. sur les questions déjà insérées dans les tomes précédents:

Rev. sem. III 1 (p. 64—68): **M¹ 5 b** (21) V. Retali (p. 54); **L¹ 17 c** (55) V. Retali (p. 54).

Rev. sem. III 2 (p. 64—68): **V** (108) H. Brocard (p. 55).

Rev. sem. III 2 (p. 68—74): **V 9** (168) A. Goulard (p. 56); **L¹ 1 a** (255) V. Retali (p. 56).

Rev. sem. IV 1 (p. 59—68): **D 2 b β** (377) (p. 57).

Rev. sem. IV 2 (p. 66—70): **A 1 b** (565) A. Goulard, Welsch (p. 59); **R 2 b α** (599) E. Duporcq (p. 61).

Rev. sem. V 1 (p. 54—62): **E 5** (257) H. Brocard (p. 56); **K 9 a α** (587) (p. 61); **I 19 c** (680) E. Fauquembergue (p. 63); **K 14 d** (683) A. Goulard (p. 63); **O 2 c** (687) Williot (p. 64), H. Brocard (p. 65); **M 3 i α** (715) E. Duporcq (p. 65); **M¹ 5 b** (716) V. Retali (p. 7 et 66); **A 3 h** (799) A. Goulard (p. 71); **I 2 b α** (800) E. B. Escott (p. 71); **I 9 c** (868) P. Sondat (p. 37), P. Kobatchoff (p. 38).

Rev. sem. V 2 (p. 61—64): **I 17 a** (676) A. Goulard (p. 62); **I 19 a** (738) G. de Longchamps (p. 67); **K 14 b** (753) A. Schiappa Monteiro (p. 68); **I 19** (756) E. Fauquembergue (p. 68); **M¹ 6 b** (766) É. Lemoine (p. 69); **M⁴ c α** (778) I. Amaldi (p. 69); **I 19 c** (785) E. Fauquembergue (p. 71); **H 11 c** (802) Welsch (p. 71); **I 2 b** (905) H. W. Curjel, C. Störmer (p. 47).

B 12 f. J. A. de Séguier. (11) Donner, du moins pour $n = 3$, des systèmes de quantités complexes à n unités principales e_i, satisfaisant à la condition $\Sigma e_i^2 = 0$ et n'ayant pas de diviseurs de zéro autres que zéro. Solution partielle de J. Byrnie Shaw (p. 53).

M⁴ a. C. Stephanos. (251) A-t-on déjà remarqué que les cycloïdes (allongées et raccourcies) sont des projections de l'hélice? Renvoi à la géométrie descriptive de Chr. Wiener par V. Retali (p. 56).

V 9. Ed. Francken. (294) Sur un article de Kronecker sur la notion du nombre. Remarque de A. Laronde (p. 34).

H 2 c. (381) Intégrer l'équation différentielle $A(r + sx)^2 dx = \sqrt{c^2\varrho x + (2cx - c^2)\varrho^2 \operatorname{Sin}\tau + (x - 2c)\varrho^3 \operatorname{Sin}^2\tau - \varrho^4 \operatorname{Sin}^3\tau}\, d\tau$, où x et τ sont les seules variables. Réduction à la forme $\left(\frac{dr}{du}\right)^2 - b\varphi(u) z^{\frac{1}{2}} + \varphi(u)\psi(u) = 0$ par P. Worms de Romilly (p. 57).

L¹ 18 c. E. N. Barisien. (469) Lieu du sommet des paraboles tangentes à un cercle donné et ayant pour foyer un point fixe de ce cercle. Renvoi à la solution de V. Retali (*Journ. de Math. Spéc.*, p. 32, 1897, *Rev. sem.* V 2, p. 73) par É. Lemoine (p. 58).

T 2 c. Haton de la Goupillière. (572) Sur la surdité qu'on éprouve en descendant rapidement dans un puits de mines. Renvoi à un livre de A. Guébhard (Paris, Gauthier-Villars, 1883) par H. Brocard et É. Lemoine (p. 60).

I 9 c. G. CANTOR. (574) Prière de continuer la table publiée dans l'annuaire de l'Association française (Congrès de Caen, voir *Rev. sem.* III 2, p. 47) jusqu'à 2000. Ce travail de V. Aubry est transmis à la rédaction de l'*Intermédiaire* (p. 60).

V 7. P. TANNERY. (579) Sur les anciennes notations des puissances. Remarque de G. Eneström (p. 60).

O 2 p. P. TANNERY. (580) Courbes engendrées par le roulement d'une spirale logarithmique sur une autre. Étude d'un cas particulier, H. Brocard (p. 60).

L[1] 16 b. E. N. BARISIEN. (611) Propriétés des cercles concentriques à l'ellipse et ayant pour rayons la somme et la différence des demi-axes. Remarques de H. Brocard et E. Barbette (p. 62).

L[1] 16 a. J. J. DURÁN LORIGA. (667) Travaux sur le billard elliptique. Remarque de H. Brocard (p. 62).

D 6 b γ. C. STÖRMER. (690) Étude de la formule générale $\Sigma\varepsilon_1\varepsilon_2\ldots\varepsilon_{n-1}(x_1+\varepsilon_1 x_2+\ldots+\varepsilon_{n-1}x_n)^n=2^{n-1}.1.2.3\ldots n x_1 x_2\ldots x_n$, où la sommation s'étend à toutes les valeurs de $\varepsilon_k=\pm 1$, et deux formules analogues contenant des fonctions algébriques (p. 7).

L[1] 11. H. BROCARD. (727) Établir le parallèle entre les diverses analogies de l'hyperbole équilatère et du cercle. Renvoi à des livres de A. Milinowski et de C. A. Laisant par A. Buhl et par É. Lemoine (p. 8).

U. C. STEPHANOS. (732) Sur l'équation du temps. Valeur de l'intégrale $\frac{1}{T}\int_0^T E dt$ par C. Stephanos (p. 67).

V. (733) Liste des monuments de Paris offrant un intérêt relatif à l'histoire des mathématiques. Remarque, H. Brocard (p. 8).

I 2 b α. C. STÖRMER. (737) Tables des diviseurs des nombres $1+x^2$ plus complètes que celles de Gauss. E. Fauquembergue (p. 67).

I 1. (750) Nombres divisibles à la fois par la somme et par le produit de leurs chiffres. Formation d'une classe particulière de ces nombres par H. Brocard (p. 9).

A 3 l. J. J. DURÁN LORIGA. (768) Résolutions approximatives des équations exponentielles $\sum_{i=1}^{i=n} a_i^x = b$. Remarques de E. M. Lémeray, É. Lemoine, A. Buhl (p. 10).

I 1. G. FOURET. (769) Simplification de la formation des puissances. Remarques de A. Goulard (p. 10), H. Brocard (p. 11), M. R. de Montessus et A. Goulard (p. 69).

L¹ 15 f. E. N. Barisien. (774) Lieu du centre d'une ellipse touchant les droites MF et MF′ en F et F′ et l'ellipse par M aux foyers F, F′ en un point quelconque. Généralisation par Welsch (p. 12), solution géométrique par P. Hendlé (p. 13).

M⁴ f. (779) Quadrature de la quadratrice de Dinostrate par Jean Bernoulli (p. 14).

I 19 c. P. Tannery. (784) Système complet des solutions de l'équation indéterminée $(x^2+y^2)(2x^2-y^2)=2z^2$. Réduction à l'équation connue $m^4-4m^2n^2+n^4=b^2$ par E. Fauquembergue (p. 70).

Q 4 b. A. Boutin, V. Carré. (786) Problème des cavaliers sur l'échiquier de n^2 cases. Étude de P. F. Teilhet (p. 15).

H 11 b. R. F. Muirhead. (787) Mémoires sur les fonctions admettant un théorème d'addition ou de multiplication. Renvoi à un mémoire de P. Painlevé (*Rev. sem.* IV 2, p. 62) par H. Brocard (p. 71).

I 1. (806) Combien y a-t-il de vendredis 13 dans vingt-huit ans? Remarque d'un anonyme (p. 17) et de H. Brocard (p. 18).

V 7. P. Tannery. (816) Auteur du nom folium de Descartes (p. 19).

K 9 a. J. J. Durán Loriga. (827) Trouver le rayon du cercle circonscrit à un polygone convexe dont on connaît les côtés. A. Buhl (p. 20).

I 19 c. P. Tannery. (833) Résoudre $x^4+4x^2=y^2-1$. Les seules solutions rationnelles sont $x=0$, $y=\pm 1$, M. R. de Montessus (p. 20), P. F. Teilhet, P. Worms de Romilly (p. 21).

R 1 a. P. F. Teilhet. (845) Courbe de poursuite d'un mobile partant du centre d'un cercle et se dirigeant uniformément vers un point parcourant uniformément le cercle. Renvoi à la solution de Keelhoff (*Mathesis*, 1883, probl. 291) par H. Brocard (p. 22).

O 2 a. (848) Prouver directement que les courbes $(x^2+y^2)^2=2a^2xy$, $(x^2+y^2)^4=12a^2x^3y^3$ ont même aire. Remarques de H. W. Curjel et A. Buhl (p. 22).

K 9 b. (859) Inscription du polygone régulier de dix-sept côtés. Bibliographie de N. Quint, H. Brocard, L. Laugel (p. 23), É. Lemoine (p. 24).

I 1. E. B. Escott. (861) Théorèmes généraux sur les nombres se terminant par les mêmes dix chiffres que leurs carrés. Démonstration de H. W. Curjel (p. 34) et de A. Palmström (p. 35).

I 4. (862) Quel ouvrage complète le mieux la *Théorie des nombres* de Lucas? Bibliographie par L. Laugel (p. 37).

B 1 d, D 2 c. (865) Théorie des déterminants à n indices et des produits et des puissances infinis. H. Brocard (p. 37).

I 2. Éd. Hénet. (870) Carrés qui restent carrés après déplacement des chiffres. Études de A. Goulard (p. 38), H. Brocard (p. 39).

Q 4 c. G. de Rocquigny. (873) Problème des couleurs sur l'échiquier de n^2 cases. M. R. de Montessus (p. 40).

I 19 a. M. R. de Montessus. (878) Est-il possible de déduire toutes les solutions de l'équation indéterminée $xy - ax^4 + y^2 = 0$, où a est entier, de quelques-unes d'entre elles? Le problème se réduit à celui de Pell; donc une solution fait connaître toutes les autres (p. 40).

D 2 d α. M. R. de Montessus. (879) Ouvrages sur la convergence des fractions continues algébriques. Littérature par H. Brocard (p. 40), J. J. Durán Loriga, Byskow, M. R. de Montessus (p. 41).

I 8 c. A. Buhl. (881) Satisfaire à $\sum_1^n a_i = x^2$ et $\sum_1^n a_i^2 = y^2$ par des nombres entiers. Solutions par A. Palmström ($n = 2$), J. Franel (p. 42), E. B. Escott (p. 43), etc.

I 2 c. Gr. Ricalde. (882) Nombres m pour lesquels $\varphi(m)$ a une valeur donnée. Études de H. Brocard, A. Goulard, Welsch (p. 44).

H 9 f. E. B. Escott. (885) Résoudre l'équation aux dérivées partielles $x_1^2 + \frac{1}{2}x_2^2 + x_2p_1p_3 + x_3p_1p_2 = 0$. Solution par N. Saltykow (p. 24).

I 17 a. P. F. Teilhet. (896) Carrés formés par la juxtaposition de deux carrés, séparés par un ou plusieurs zéros intercalaires. Solution par E. Duporcq (p. 45), remarque de M. R. de Montessus (p. 46).

V 8. G. Eneström. (909) Renseignements sur Bürmann. Biographie par M. Cantor (p. 47).

I 9 a. J. Hadamard. (913) Relation concernant les séries de Dirichlet, démontrée par R. Lipschitz. Remarque de R. Lipschitz (p. 47).

O 4 d. A. Goulard. (946) Correspondance homographique des plans tangents et des points de contact d'une génératrice d'une surface gauche. E. Rouché (p. 48).

I 9 c. A. Goulard. (947) Tout nombre premier de la forme $4n + 1$ est égal à une somme de deux carrés. Démonstration par Ch. Hermite, littérature par E. Rouché (p. 48).

Journal de Liouville, série 5, t. 2, fasc. 4.

(F. de Boer.)

O 6 n, U 10 b. D. A. Gravé. **Sur la construction des Cartes géographiques.** Solution analytique complète du problème: Trouver toutes les représentations d'une surface de révolution, où les méridiens et les parallèles sont représentés par des droites ou des cercles et les aires sont conservées. La méthode s'applique aussi aux autres surfaces (p. 317—361).

I 19 c. Éd. Maillet. **Quelques extensions du théorème de Fermat sur les nombres polygones.** Démonstration de deux théorèmes. 1. Si l'expression $\varphi(x) = a_0x^5 + a_1x^4 + a_2x^3 + a_3x^2 + a_4x + a_5$ est entière et positive pour toute valeur entière de $x > \mu$, tout nombre entier supérieur à une certaine limite, fonction des a, est la somme d'un nombre limité de nombres φ positifs à un nombre limité d'unités près. 2. Tout nombre entier > 19271 est la somme de douze nombres pyramidaux au plus (p. 363—380).

U 4. M. Hamy. **Sur le développement approché de la fonction perturbatrice dans le cas des inégalités d'ordre élevé.** Dans un mémoire précédent (ce *Journal*, série 4, t. 10, 1894, *Rev. sem.* III 2, p. 74) l'auteur a considéré les perturbations à longue période en supposant l'orbite extérieure circulaire, l'orbite intérieure elliptique. Ici le problème est résolu dans l'hypothèse d'une orbite elliptique enveloppant sans la rencontrer une orbite circulaire (p. 381—451).

V 9. C. Jordan. **Henry Resal** (p. 453).

V 9. M. Lévy. **Notice sur Amé-Henry-Resal** (p. 455—460).

Série 5, t. 3, fasc. 1.

S 2 a, c. P. Appell. **Sur les équations de l'Hydrodynamique et la théorie des tourbillons.** Les théorèmes fondamentaux de la théorie des tourbillons et les équations de Weber sont déduits de certaines équations qui se trouvent dans un mémoire de Cauchy intitulé: Théorie de la propagation des ondes à la surface d'un fluide pesant d'une profondeur indéfinie (p. 5—16).

H 6 b. H. Duport. **Mémoire sur les équations différentielles** Étude du système d'équations $a_1dx_1 + a_2dx_2 + a_3dx_3 + a_4dx_4 + a_5dx_5 + a_6dx_6 = 0$, $b_1dx_1 + b_2dx_2 + b_3dx_3 + b_4dx_4 + b_5dx_5 + b_6dx_6 = 0$, où les a et b sont des fonctions quelconques des x. D'abord les équations sont simplifiées et ramenées à neuf types différents selon les diverses relations entre les a et b. Ensuite ces neuf systèmes de formes sont intégrées. Le nombre des variables indépendantes peut varier de un à quatre. Le cas de deux variables indépendantes qui est le plus intéressant, est traité séparément (p. 17—80).

R 4 c. A. M. Liapounoff. Sur l'instabilité de l'équilibre dans certains cas où la fonction des forces n'est pas un maximum. L'instabilité de l'équilibre est démontrée dans deux cas: 1°. quand, la fonction des forces étant holomorphe dans le voisinage de l'équilibre, l'ensemble des termes du second ordre dans le développement de cette fonction peut prendre des valeurs positives, 2°. quand l'ensemble des termes de l'ordre le moins élevé dans ce développement ne peut prendre que des valeurs positives (p. 81—94).

Journal de mathématiques élémentaires, publié par G. de Longchamps, XX, 1896 (10—12).

(J. W. Tesch.)

L¹ 16 b. A. Tissot. Sur les cercles bitangents aux coniques. A continuer (p. 217—222, 241—244, 265—271).

K 20 e. E. Gelin. Théorème de trigonométrie. Démonstration de la règle des tangentes (p. 222—223).

B 1 a. Elgé. Exercices sur les déterminants. Suite et fin. Voir *Rev. sem.* V 1, p. 64 (p. 223—225, 244—245).

K 2 d. J. F. de Avillez. Sur les puissances d'un triangle. Sur quelques cercles remarquables dans le plan du triangle, dont les rayons s'expriment dans les puissances partielles ou la puissance totale. Voir *Rev. sem.* III 2, p. 43, 44 (p. 225—226).

V. V. Aubry. Notice historique sur la géométrie de la mesure. Suite: voir *Rev. sem.* V 1, p. 64. Dans cette notice l'auteur après quelques mots sur les origines de la géométrie traite en détail de la méthode d'exhaustion, telle que l'ont employée Euclide et Archimède. A continuer (p. 227—231, 248—251, 271—277).

K 3. J. F. de Avillez. Exercices sur un triangle remarquable. Triangle tel que la droite d'Euler soit parallèle à l'un des côtés (p. 246—247).

K 1 b. E. Bernès. Correspondance. Sur la note de M. Barisien, *Rev. sem.* V 1, p. 64 (p. 251—253).

XXI, 1897 (1—3).

L¹ 16 b. A. Tissot. Sur les cercles bitangents aux coniques. A continuer (p. 3—6, 25—29, 49—53).

K 4. Ch. Michel. Deux problèmes généraux de géométrie élémentaire (p. 6—8).

K 8 b, 20 e α. Lecocq. Relations métriques et trigonométriques entre les éléments linéaires et angulaires du quadrilatère inscrit complet. A continuer (p. 9—12, 32—35, 53—57).

A 1 b. ELGÉ. Sur une difficulté dans la discussion des inégalités (p. 13—15).

K 1 d. J. J. DURÁN LORIGA. Seconde note sur les cercles radicaux et anti-radicaux. Suite de la note, analysée *Rev. sem.* IV 2, p. 46. Étant données deux circonférences O, O', le lieu des points tels que leurs puissances par rapport à ces deux cercles soient égales et de signes contraires, est la circonférence ϱ. Inversement étant donnés O, ϱ, on peut nommer O' le cercle anti-radical de O par rapport à ϱ. Dans la présente note l'auteur étudie les cercles anti-radicaux, et en fait quelques applications à la géométrie du triangle (p. 15—18, 29—31, 60—62, 82—85).

V. V. AUBRY. Notice historique sur la géométrie de la mesure. Suite, voir ci-dessus. Sur la seconde méthode d'exhaustion d'Archimède; Pappus; méthode des indivisibles, dont on peut considérer Kepler comme l'auteur. A continuer (p. 18—22, 38—40, 62—65).

K 3 c. E. BRAND. Une nouvelle démonstration du théorème de Pythagore (p. 36).

K 21 a. A. BERTEZÈNE. Problème de géométrie pratique. Par un point A mener une droite qui aille passer par le point de rencontre de deux droites qu'on ne peut prolonger (p. 37).

K 1 d. J. F. DE AVILLEZ. Sur un théorème de M. Lemoine. Aire du triangle OIH en fonction des côtés du triangle fondamental (p. 37—38).

I 19 c. H. DELANNOY. Une question d'analyse indéterminée. Voir *Rev. sem.* V 1, p. 60, question (749) *I. M.* (p. 58—59).

[Bibliographie:

X 2. A. ARNAUDEAU. Projet de Table de triangulaires de 1 à 100000 (p. 221).]

Journal de mathématiques spéciales, publié par G. DE LONGCHAMPS, XX, 1896 (10—12).

(J. W. TESCH.)

L^2 10. CH. MICHEL. Essai d'une théorie géométrique des quadriques homofocales. L'auteur déduit cette théorie du théorème que toutes les quadriques d'un faisceau tangentiel contenant le cercle de l'infini sont des quadriques homofocales (p. 217—222).

V. V. AUBRY. Essai historique sur la théorie des équations. Suite, voir *Rev. sem.* IV 2, p. 76. Deux notes:

A 3 c. Sur une relation fréquemment employée par Moivre. Sur les diviseurs de $x^{2m} - 2x^m \operatorname{Cos} m\varphi + 1$ (p. 222—224).

A 3 g. Résolution des équations au moyen de séries récurrentes (p. 254—259).

K 7 e. Elgé. Sur le faisceau isogonal. Condition que doivent vérifier les coefficients de l'équation $Ax^4 + Bx^3y + Cx^2y^2 + Dxy^3 + Ey^4 = 0$, pour que les droites représentées par cette équation forment un faisceau isogonal O (A, B, C, D), c'est à dire tel que les angles AOB, COD sont égaux (p. 241—243).

O 4 d, e, K 22 b. Raffalli. Sur la surface du biais passé gauche. Nouvelle construction du plan tangent; contour apparent horizontal de la surface; courbe d'ombre propre pour des rayons parallèles; hyperboloïde osculateur le long d'une génératrice (p. 243—251).

K 8 b. B. Sollertinsky. Note de géométrie. Sur la droite joignant les milieux des diagonales du quadrilatère podaire d'un point M, situé sur le cercle circonscrit d'un quadrangle inscrit; etc. (p. 251—254).

L¹, M¹ 5 a—c. Ch. Michel. Sur les courbes unicursales du deuxième et du troisième ordre. A suivre (p. 265—269).

K 13 a. E. Brand. Un problème de projection. Trouver un plan de direction telle que la projection orthogonale sur ce plan d'un triangle quelconque donné soit un triangle équilatéral (p. 269—274).

[Bibliographie:

V 8. J. G. Hagen. Index operum Leonardi Euleri. Berolini, F. L. Dames, 1896 (p. 261).]

XXI, 1897, 1—3.

L¹, M¹ 5 a—c, M³ 5 a. Ch. Michel. Sur les courbes unicursales du deuxième et du troisième ordre. Suite et fin. Cette note se rattache à une étude de M. Appell sur le groupe de points qui sont à l'intersection d'une conique fixe et d'une conique variable passant par deux points fixes (*Nouv. Ann.* 1889, p. 48). Le résultat auquel M. Appell est parvenu est susceptible d'une interprétation géométrique: Les coniques qui passent par deux points fixes P, Q, rencontrent une conique fixe en des groupes variables de quatre points M_1, M_2, M_3, M_4. Soient A, B les points où la droite PQ rencontre la conique fixe et C un troisième point fixe de cette conique. Les quatre rapports anharmoniques (M_1CAB), (M_2CAB), ... ont un produit constant. Démonstration géométrique de ce théorème et étude de ce produit d'après les différentes positions des points A, B. Il y a un théorème analogue pour les cubiques à point double: Soit O le point double, OA, OB les tangentes à ce point; si M_1, M_2, M_3 sont trois points de la cubique en ligne droite, C un point quelconque de la cubique, le produit des trois rapports anharmoniques O (M_1CAB), O (M_2CAB), O (M_3CAB) est constant. Cubiques à point de rebroussement. Cubiques gauches. Comp. pour ces dernières un article de M. Balitrand (*Nouv. Ann.* 1889, p. 520) (p. 3—7, 25—28, 49—51).

M¹ 5 a. G. de Longchamps. Sur une génération par points et par tangentes des cubiques unicursales. Toute cubique θ, unicursale, dans laquelle les tangentes au point double sont réelles et distinctes, peut être engendrée à moyen de deux coniques homothétiques (p. 7—9).

C 1 e. ELGÉ. **Sur un paradoxe apparent.** Sur la limite de θ dans la formule $f(x+h)-f(x)=hf'(x+\theta h)$ (p. 9—10).

B 3 a. ELGÉ. **Sur le résultant de deux formes binaires** (p. 11—12).

V. V. AUBRY. **Essai historique sur la théorie des équations.** Suite, voir ci-dessus.

A 3 a α. Toute équation a une racine; démonstration de d'Alembert, première démonstration de Gauss (p. 17—20).

A 3 d. La méthode de Budan (p. 61—62).

L² 4 a. Sur les plans principaux des quadriques. Trois méthodes pour obtenir facilement l'équation du troisième degré qui représente les trois plans principaux (p. 29—32).

M¹ 8 c. V. RETALI. **Note sur une courbe du sixième ordre.** Étude géométrique de la courbe qui forme l'objet de la question (469) *I. M*, (*Rev. sem.* IV 1, p. 67, V 2, p. 65). C'est la sextique tricirculaire de la quatrième classe qui est la podaire d'une cardioïde par rapport à son rebroussement réel. Autres modes de génération (p. 32—35).

M¹ 6 b. G. DE LONGCHAMPS. **Note sur le bicorne.** Le bicorne est la courbe désignée en anglais par le nom de „Cocked Hat" et qui forme l'objet de la question (766) *I. M.*, (*Rev. sem.* V 2, p. 62 et 65). Reproduction de la construction donnée par Mlle Scott; ensuite trois constructions de la tangente (p. 35—41).

M² 4 m. P. H. SCHOUTE. **Correspondance.** Observations sur la note de G. Leinekugel, *Rev. sem.* V 1, p. 65 (p. 41—42).

A 3 a. H. LAURENT. **Sur la théorie des polynômes.** Sur les fonctions $\frac{f(x)}{(x-a)f'(a)}$, où $f(x)$ représente un polynôme entier, sans facteurs égaux, et $x-a$ un de ses facteurs (p. 51—57).

K 7 e. J. CYANE. **Note sur le faisceau isogonal.** Voir ci-dessus la note de M. Elgé. Autres méthodes pour arriver à la décomposition du faisceau en les deux couples de droites qui ont mêmes bissectrices (p. 57—60).

P 6 a. ELGÉ. **Sur une transformation centrale.** Sur la transformation dont parle M. G. Loria dans sa note sur la conchoïde de R. de Sluse. Voir *Rev. sem.* V 2, p. 12 (p. 61).

[Bibliographie:

K 22. X. ANTOMARI. **Cours de géométrie descriptive.** Paris, Nony, 1897 (p. 20—22).

A 3, 4. J. PETERSEN. **Théorie des équations algébriques.** Traduction par H. Laurent. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 65—66).]

Annales de la Faculté des Sciences de Marseille, t. VI (4—6), 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

H 4 j. L. Sauvage. Note sur les diviseurs élémentaires et complément à la théorie générale des systèmes d'équations différentielles linéaires et homogènes. Application de quelques propriétés des déterminants aux systèmes d'équations différentielles linéaires et homogènes (N⁰. V, 9 p.).

T. VII ne contient pas de mathématiques; t. VIII (1—4), 1897.

O 5 l. V. Jamet. Sur la théorie des lignes géodésiques. Extension du Livre V, Ch. V du livre de G. Darboux: Leçons sur la théorie générale des surfaces (p. 117—128).

Bulletin de la Société des Sciences de Nancy, série 2, t. 14, fasc. 30, 1895.

(P. H. Schoute.)

Q 2. A. Calinon. La géométrie à deux dimensions des surfaces à courbure constante. L'auteur veut montrer comment on peut établir, directement et sans s'appuyer sur aucune géométrie antérieure, la géométrie synthétique de toute cette famille de surfaces. 1. Lignes géodésiques. 2. Excès angulaire, aire d'un contour fermé. 3. Plus court chemin. 4. Trigonométrie des triangles géodésiques. 5. Surfaces quelconques à courbure constante (p. 1—44).

D 6 a β, H 5 j α. G. Floquet. Sur certaines fonctions à trois déterminations considérées comme solutions d'une équation différentielle linéaire. Ici l'auteur reprend un problème résolu ailleurs (*Rev. sem.* III 2, p. 91), comme application de la théorie des équations différentielles linéaires (p. 78—88).

S 6. A. de Metz-Noblat. Application de la rayure à l'accroissement de l'efficacité pratique du tir de chasse (p. 89—113, 1 pl.).

Nouvelles Annales de Mathématiques, 3me série, t. XV, 1896 (11, 12).

(D. Coelingh.)

M¹ 8 b. P. Appell. Exercice sur les courbes de direction. L'auteur indique un moyen de déduire d'une courbe de direction $F(X, Y) = 0$ une infinité d'autres courbes de direction. Par une substitution $X = \varphi(x, y)$, $Y = \psi(x, y)$ la courbe se transforme en une courbe $G(x, y) = 0$. Cette courbe sera de direction, si X et Y sont la partie réelle et la partie imaginaire de l'intégrale $Z = X + Yi = \int f^2(z)dz$, $f(z)$ étant une fonction rationnelle de $z = x + yi$ telle que tous les résidus de $f^2(z)$ soient nuls. Exemples. Remarque sur le cas où $f(z)$ est une fonction transcendante uniforme (p. 491—495).

C 2 h. C. BURALI-FORTI. Sur la définition de l'intégrale définie. A propos de l'article publié sous le même titre par M. Fouché p. 207 de ce tome (*Rev. sem.* V 1, p. 68), l'auteur montre que la méthode de M. Fouché peut être simplifiée et généralisée. Il substitue au couple des classes contiguës de nombres une seule classe et sa limite supérieure ou inférieure, et de cette manière il expose sous une forme élémentaire un résultat obtenu par M. Peano (*Atti* Acc. Torino, 1883 et *Lezioni di Anal. inf.*, vol. I, p. 130—145) (p. 495—502).

I 3 b. LOGNON. Généralisation de la formule de Wilson. L'auteur démontre que $(n!)^p + (-1)^{p+1} = (n+1)e_p$, e_p étant un entier et p un entier positif quelconque. Pour $p = 1$ c'est la formule de Wilson (p. 503).

E 5. E. FABRY. Sur les intégrales de Fresnel. Dans le tome actuel des *Nouv. Ann.*, p. 372 M. Jamet a démontré que l'intégrale $\int e^{-z^2}dz$, prise le long d'un arc égal à $\frac{1}{8}$ d'une circonférence ayant pour centre l'origine, tend vers zéro lorsque le rayon croît au delà de toute limite (*Rev. sem.* V 1, p. 71). Démonstration plus simple et plus directe (p. 504—505).

U 3. D. A. GRAVÉ. Sur le problème des trois corps. Le problème se ramène, comme l'on sait, au problème du mouvement de deux corps s'attirant mutuellement, et attirés vers un centre fixe. On parvient ainsi à douze équations du premier ordre, qui donnent les dérivées des six coordonnées des deux points et des six projections des vitesses, prises par rapport au temps. Dans ces équations M. Bertrand a introduit des variables nouvelles (*Journ. de Liouville*, t. XVII, p. 32); l'auteur propose de trouver toutes les intégrales des équations de M. Bertrand, indépendantes de la loi des forces (p. 537—547).

A 3 l, G 6 c. E. M. LÉMERAY. Sur les racines de l'équation $x = a^x$. L'auteur étudie l'équation à l'aide de la fonction itérative $a^{a^{\cdot^{\cdot^{a^i}}}}$, qu'il représente par $\overset{m}{a}\big|^{i}$, m étant le nombre des a. Si m est négatif, le symbole représente un logarithme, p. e. pour $m = -1$ la fonction devient $\log_a i$. L'auteur démontre que pour les valeurs différentes de a les racines réelles de l'équation sont les valeurs limites correspondant aux quatre combinaisons des signes de l'expression $\overset{\pm m}{a}\big|^{e^{\pm 1}}$, m croissant indéfiniment (p. 548—556).

[En outre les *Nouvelles Annales* contiennent des solutions de questions proposées, des questions proposées, les énoncés des compositions données aux examens dans les diverses Facultés des Sciences et des indications sur les solutions, les solutions des problèmes proposés en 1896 au Concours général de mathématiques spéciales et au Concours d'admission à l'École polytechnique, le sujet du Concours des *Nouv. Ann.* pour 1897 et l'analyse de l'ouvrage suivant:

K 22, O. M. D'OCAGNE. Cours de géométrie descriptive et de géométrie infinitésimale. Paris, Gauthier-Villars et fils (p. 571—576).]

3me série, tome XVI, 1897 (1—4).

O 7 b, T 3 a. A. Vicaire. **Étude générale des lentilles épaisses au moyen de l'homographie.** Si l'on considère un système de dioptres ayant leurs centres sur un même axe, un point lumineux situé sur l'axe aura pour image un point situé sur le même axe et lui correspondant homographiquement. De la relation d'homographie entre les distances de ces deux points à deux points fixes l'auteur, en choisissant des origines particulières, déduit les relations connues pour les lentilles. Ensuite il établit l'existence des plans principaux: ils coïncident pour les lentilles minces, ils sont distincts pour les lentilles épaisses (p. 5—8).

D 3 c α, E 5. V. Jamet. **Sur une question de licence.** Etude de l'intégrale $\int \frac{e^{2aiz} - e^{2biz}}{z^2} dz$ prise le long du contour formé de deux demi-circonférences de rayons R et r, ayant l'origine pour centre commun et reliées par les portions sur l'axe réel qu'elles interceptent entre elles. En faisant tendre R vers l'infini et r vers zéro on en déduit l'intégrale $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\operatorname{Sin} \alpha x - \operatorname{Sin} \beta x}{x^2} dx$ (p. 8—13).

K 2 e, 16 b. G. Gallucci. **Quelques théorèmes de géométrie.** Les théorèmes se rapportent aux distances de n points d'une circonférence ou d'une sphère à la droite ou au plan qui passe par le centre et est perpendiculaire à une droite qui joint un des points au centre des moyennes distances. Applications aux triangles, aux tétraèdres, aux triangles sphériques (p. 13—18).

A 3 l, G 6 c. E. M. Lémeray. **Sur les racines de l'équation $x = a^x$. Racines imaginaires.** Suite de la note précédente (t. XV, p. 548) relative aux racines réelles. Une des racines étant $\varrho e^{i\theta}$, l'auteur en détermine la partie réelle et la partie imaginaire à l'aide de deux équations. Ces équations pouvant représenter deux courbes, on peut aussi tracer géométriquement ces courbes par points: leurs intersections donnent les racines de l'équation. Discussion des différents cas à l'aide de ces courbes (p. 54—61).

D 2 d. Husquin de Rhéville. **Sur une représentation géométrique du développement en fraction continue ordinaire.** M. Klein a exposé dans les *Göttinger Nachrichten* de 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 20 (voir la traduction dans les *Nouv. Ann.*, XV, p. 337, *Rev. sem.* V 1, p. 70) un procédé de représentation géométrique du développement en fraction continue; l'auteur donne l'interprétation géométrique de la convergence de la fraction continue (p. 61—62).

A 3 c. X. Antomari. **Sur les conditions qui expriment qu'une équation algébrique de degré m n'a que p racines distinctes.** Une équation de degré m peut de plusieurs manières n'avoir que p racines distinctes selon l'ordre de multiplicité des différentes racines. D'abord l'auteur donne une condition générale pour qu'une équation de degré m n'ait que p racines distinctes; cette condition conduit à un système d'équations entre

les coefficients. Ensuite l'auteur indique comment on doit choisir parmi ces équations les conditions que l'équation ait d'une manière donnée les p racines distinctes, c'est-à-dire que l'équation ait une racine d'ordre a_1, une racine d'ordre a_2, etc. $a_1, a_2, \ldots . a_p$ étant des nombres entiers positifs donnés tels que $a_1 + a_2 + \ldots . = m$. Application à une équation du quatrième et à une équation du cinquième degré (p. 63—75).

F 4 a β. P. STÄCKEL. Le théorème d'addition de la fonction $\wp(u)$. Traduit par M. Laugel des *Math. Ann.*, t. 47, p. 604, 1896 (*Rev. sem.* V 1, p. 32) (p. 75—76).

M¹ 5 c, j, 6 b, 1 β. S. MANGEOT. Sur l'application de deux covariants à la construction de quelques espèces de courbes. Une courbe $f(x, y) = 0$ étant donnée, l'auteur étudie les courbes $\varphi(x, y) \equiv \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 0$ et $\psi(x, y) \equiv \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} \cdot \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} - \left(\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}\right)^2 = 0$. Dans les cas où f représente une cissoïde, une strophoïde droite, une lemniscate, une conchoïde de cercle, quelques courbes déduites de cette manière deviennent des hyperboles ou des cercles (p. 76—78).

L¹ 1 c. F. FARJON. Théorèmes de Pascal et de Brianchon. Démonstrations à l'aide de la géométrie de l'espace: l'hexagone circonscrit à une conique p. e. est considéré comme la perspective du polygone gauche formé par six génératrices rectilignes d'une quadrique gauche alternativement du premier et du deuxième système (p. 78—79).

A 3 k. R. GILBERT. Concours des „Nouvelles Annales" pour 1896. Mémoire ayant obtenu le prix. Un polynôme $F(x)$ du quatrième degré à racines distinctes est donné; le carré de sa dérivée est divisé par $F(x)$, ce qui donne $F'^2(x) = F(x)Q + R$. Propriétés des fonctions Q et R; par exemple Q est carré parfait. Autres propriétés de ces fonctions (p. 101—112).

V 1. F. KLEIN. Sur „l'arithmétization" des mathématiques. Traduction par MM. Vassilief et Laugel du discours prononcé par M. Klein (*Gött. Nachr.* 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 21) (p. 114—128).

B 2 a, d. H. LAURENT. Applications de la théorie des substitutions linéaires à l'étude des groupes. A l'aide de sa théorie nouvelle des substitutions linéaires (*Nouv. Ann.*, XV, 1896, p. 345, *Rev. sem.* V 1, p. 70) l'auteur étudie le groupe orthogonal, le groupe symétrique, le groupe cyclique, le groupe des substitutions à coefficients entiers. Généralisation. Progression de divers ordres (p. 149—168).

M³ 5 a. CH. BIOCHE. Sur les surfaces qui ont pour génératrices les cordes d'une cubique gauche. Équation de la surface déduite des équations de trois quadriques contenant la cubique. Degré de multiplicité de la cubique sur la surface (p. 168—169).

A 3 c. P. SONDAT. Théorèmes sur les équations algébriques. Condition pour qu'une équation de degré pair n ait $\frac{1}{2}n + 1$ racines égales (p. 169—171).

K 22 d. A. BOULANGER. Sur le biais passé gauche. Volume limité par le biais, par les murs de tête et par le plan des naissances. Détermination graphique de l'indicatrice en un point de la surface du biais (p. 171—176).

[Les *Nouvelles Annales* contiennent encore les rubriques ordinaires: questions proposées, solutions des questions proposées, compositions données aux examens dans les diverses Facultés des Sciences et à quelques concours en 1896, bibliographie de

K 6, L. C. BRIOT et J. C. BOUQUET. Leçons de géométrie analytique. Nouvelle édition revue et annotée par M. Appell. Paris, Ch. Delagrave p. 91.]

Revue générale des sciences pures et appliquées, t. VII, 1896 (suite).

(P. H. SCHOUTE.)

V 9. C. CAILLER. Henri Resal (1828—1896). Nécrologie (p. 893—894).

V 9. H. POINCARÉ. La vie et les travaux de F. Tisserand. Leçon d'ouverture du cours de mécanique céleste à la Sorbonne (p. 1230—1233).

[En outre la *Revue* contient des analyses des ouvrages suivants:

M^3 1. L. AUTONNE. Sur la représentation des courbes gauches algébriques. Extrait des *Annales* de l'Université de Lyon (*Rev. sem.* IV 2, p. 78). Paris, G. Masson, 1896 (p. 659).

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. KLEIN. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Ausgearbeitet von F. Tägert. Leipzig, Teubner, 1895. Le même ouvrage traduit en français par J. Griess. Paris, Nony et Cie., 1896 (p. 689).

U 4. N. COCULESCO. Sur les expressions approchées des termes d'ordre élevé dans le développement de la fonction perturbatrice. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 689).

N^1. G. KOENIGS. La géométrie réglée et ses applications: coordonnées, systèmes linéaires, propriétés infinitésimales du premier ordre. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 724).

R 6, 7, 8. P. APPELL. Traité de mécanique rationnelle. II. Dynamique des systèmes. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 753).

I 1, 2, 3. T. J. STIELTJES. Essai sur la théorie des nombres. Premiers éléments. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 787).

V 1. E. SCHROEDER. Vorlesungen über die Algebra der Logik. III. Algebra und Logik der Relative. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 787).

O 5 m, 6 k. G. DARBOUX. Leçons sur la théorie générale des surfaces et les applications géométriques du calcul infinitésimal. IV, 2. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 835).

C, D, H, O. F. TISSERAND et P. PAINLEVÉ. Recueil complémentaire d'exercices sur le calcul infinitésimal. Nouveaux exercices sur les variables imaginaires. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 835).

K 22. A. GOUILLY. Géométrie descriptive. Trois volumes de l'Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire. Paris, Gauthier-Villars et G. Masson, 1896 (p. 835).

U 2—4. F. TISSERAND. Traité de mécanique céleste IV. Théories des satellites de Jupiter et de Saturne. Perturbations des petites planètes. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 880).

R 9. P. PAINLEVÉ. Leçons sur le frottement. Paris, A. Hermann, 1896 (p. 922).

H 3 b. P. PAINLEVÉ. Leçons sur l'intégration des équations différentielles de la mécanique et applications. Paris, A. Hermann, 1896 (p. 1064).

L², P. B. NIEWENGLOWSKI. Cours de géométrie analytique. III. Géométrie dans l'espace avec une note sur les transformations en géométrie de É. Borel (p. 1215).

J 4 e, F 7. J. ROUGIER. Sur quelques sous-groupes de IIe classe du groupe modulaire. Thèse. Marseille, Barthelet et Cie, 1896 (p. 1263).

V 8. M. CANTOR. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik III, 2. Die Zeit von 1700 bis 1726. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 1263).]

Revue de mathématiques spéciales, 7e année (2—7), 1896—97.

(R. H. VAN DORSTEN.)

L¹ 18 b. E. HUMBERT. Sur l'équation générale des coniques qui passent par l'intersection de deux autres (p. 33—36).

A 2 a, B 1 c, L² 4. G. PAPELIER. Note sur les équations linéaires. Un théorème connu sert à démontrer le théorème de M. Rouché relatif aux équations linéaires. Application du même théorème à une question de géométrie analytique relative à des quadriques (p. 81—85).

K 22 b, L¹ 3, L² 5. L. PROVOST. Axe des projections des sections planes du cylindre et du cône. La construction des axes sur les plans horizontal et vertical de projection, des sections elliptiques des cylindres et des cônes à bases circulaires données dans l'un des plans de projection, n'est fournie jusqu' à présent que d'une manière indirecte, en ce sens que l'on construit d'abord deux diamètres conjugués de la projection étudiée. L'auteur donne une solution directe du problème (p. 105—110, 129—130).

M¹ 5 a. DUMONT. Sur la classification des cubiques planes (p. 153—155).

Revue de métaphysique et de morale, 4e année, 1896 (5, 6).

(D. J. Korteweg.)

V 1, Q 1, 2, R 1, 6. L. Couturat. **Études sur l'espace et le temps de MM. Lechalas, Poincaré, Delboeuf, Bergson, L. Weber et Évellin.** Critique de l'„Espace Géométrique" de Léchalas. Géométrie de notre Univers. Polémique entre Léchalas et Poincaré sur la possibilité de constater l'isogénéité de l'espace par l'expérience. Nature du temps. Son rôle dans la cinématique et la dynamique. Les problèmes des mondes semblables et de la réversibilité de l'Univers. Comment toute définition mathématique de l'espace et du temps doit reposer sur un cercle vicieux. Analyse, pour servir d'exemple, de l'article de Poincaré dans cette *Revue*, 3e année, p. 631—646 (*Rev. sem.* V 1, p. 78). L'espace géométrique n'emprunte à l'expérience aucune de ses propriétés essentielles. Critique des idées de Delboeuf sur l'identité de l'espace réel avec l'espace euclidéen et de Bergson et Weber sur le temps réel. Le réalisme finitiste ruine la possibilité du mouvement. L'ouvrage d'Évellin „Le mouvement et les partisans des indivisibles" en est l'épreuve (p. 646—669).

V 1, I 1, J 5, B 12 a. E. le Roy et G. Vincent. **Sur l'idée de nombre.** Les auteurs reprennent quelques points touchés dans leurs articles de cette *Revue*, 2e année, p. 505 et 676 (*Rev. sem.* V 1, p. 77). Ils distinguent entre la rigueur et la puissance explicative d'une théorie scientifique. Ces deux qualités paraissent souvent incompatibles. Pourtant on ne peut consentir à sacrifier ni l'une, ni l'autre. Se bornant aux mathématiques, il s'agit de résoudre le problème: Comment peut-on constituer l'analyse d'une façon pleinement rigoureuse sans la rendre impropre à l'explication des phénomènes extérieurs. Aperçu de la solution générale. Application à l'arithmétique. Nombres transfinis. Rigueur de l'analyse. Conciliation du logique et de l'explicatif (p. 738—755).

5e année, 1897 (1—2).

S 4 a. B. Brunhes. **L'évolutionnisme et le principe de Carnot.** Explication et défense du principe de la dégradation de l'énergie (p. 35—43).

V 1, I 1, Q 2, J 4 a. H. Poincaré. **Réponse à quelques critiques.** Il s'agit des articles de Léchalas (cette *Revue*, 2e année, p. 709, *Rev. sem.* V 1, p. 77) et de Couturat (cette *Revue*, 4e année, p. 646). Dans le cours de sa réponse à Couturat l'auteur explique la liaison qui existe entre la théorie des substitutions de certains groupes isomorphes d'ordre six et la notion de l'espace que nous nous formons d'après les déplacements observés des objets (p. 59—70).

Revue Scientifique, 4ième série, t. VII (1er sem., 1—17), 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij).

K 10 a, U 10 a. J. de Rey-Pailhade. **Projet d'extension du système décimal aux mesures du temps et des angles.** Panégyrique du système décimal universel (p. 15—19).

K 10 a, V. HOUZEAU. Pourquoi les cadrans de nos horloges sont-ils divisés en douze? Extrait de la *Revue* „Ciel et Terre" (p. 240—243).

R 7 f α. A. ROUXLACROIX. Vérification expérimentale de la loi du pendule. Démonstration expérimentale que le mouvement pendulaire peut être considéré comme la projection d'un mouvement circulaire et uniforme (p. 411).

K 10 a, H 10 a. C. PEKAR. A propos du système décimal appliqué à la mesure du temps. Supplément à l'article de M. de Rey-Pailhade (p. 411—412).

K 10 a. La décimalisation de la circonférence (p. 507—508).

[Bibliographie:

K 10 a, H 10 a. H. DE SARRAUTON. L'heure décimale et la division de la circonférence. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 113—114).]

Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXIV (8), 1896.

(D. COELINGH.)

A 3 b. C. A. LAISANT. Identités relatives à des polynômes entiers (p. 191—192).

O 2 d α. E. DUPORCQ. Sur les centres de gravité des courbes parallèles. Au moyen d'un théorème démontré par l'auteur dans le *Journ. de math. p. et appl.*, 1895, p. 461 (*Rev. sem.* IV 2, p. 71) il déduit des propriétés relatives au centre de gravité de courbure, qui est commun à une famille de courbes fermées parallèles. Quelques résultats sont applicables à des courbes parallèles non fermées (p. 192—194).

O 3 e. M. D'OCAGNE. Sur le signe de la torsion des courbes gauches et du paramètre de distribution des surfaces réglées. Conventions adoptées quant au signe de la torsion des courbes gauches par L. Raffy et par l'auteur dans leurs traités (p. 195—196).

T 1 a. H. DUPORT. Sur la constitution des atomes et l'action de la matière sur la matière. Résultats obtenus comme suite au mémoire paru dans le même tome p. 102—132 (*Rev. sem.* V 1, p. 81): moments principaux d'inertie relatifs au centre de gravité d'un atome, action d'un point d'un atome sur un autre point du même atome (p. 197).

A 1 c. C. A. LAISANT. Propriétés algébriques des coefficients du binôme. Démonstration d'une propriété énoncée déjà auparavant (p. 197—199).

D 3 f α, 6 i, F 2 e. J. HADAMARD. Sur la distribution des zéros de la fonction $\zeta(s)$ et ses conséquences arithmétiques. On trouve déjà les résultats fondamentaux de ce mémoire dans les *Comptes rendus* du

22 Juin 1896 (*Rev. sem.* V 1, p. 51). M. Stieltjes a démontré, mais la démonstration n'a jamais été publiée, que les zéros de la fonction ζ sont tous de la forme $\frac{1}{2} + ti$ (t réel). L'auteur démontre qu'il n'y a pas de zéro de la forme $1 + ti$. Il étend cette proposition à quelques autres fonctions, p. e. aux séries introduites en arithmétique par Dirichlet. Ensuite il montre que ce résultat suffit pour démontrer les principales conséquences que l'on a essayé de tirer des propriétés de $\zeta(s)$. D'abord il fait voir que l'équation $\sum_p \frac{1}{p^s} = - \log(s-1) +$ *quantité finie* fournit quelques inégalités analogues à celle que donne M. Poincaré dans le *Journ. d. math. p. et appl.*, série 4, t. 8, p. 25 (*Rev. sem.* I 1, p. 42). Puis l'auteur établit en toute rigueur le théorème énoncé par Halphen: la somme des logarithmes des nombres premiers inférieurs à x est asymptotique à x; il le déduit comme cas particulier d'un théorème plus général. En terminant l'auteur signale l'application possible de la même méthode aux séries de Weber (*Math. Ann.* t. 20) et de Meyer (*Journ. de Crelle*, t. 103) (p. 199—220).

H 7 a. I. O. Bendixson. **Démonstration de l'existence de l'intégrale d'une équation aux dérivées partielles linéaire.** De la méthode d'approximation de Cauchy l'auteur tire une démonstration de l'existence de l'intégrale de l'équation aux dérivées partielles $\partial z / \partial x + \partial z / \partial y \, f(x,y) = 0$ en ne faisant sur la fonction f d'autre hypothèse que celle d'être elle-même continue et d'avoir sa dérivée première par rapport à y continue pour les valeurs de x et de y appartenant au domaine $|x - x_0| < \delta$, $|y - y_0| < \delta$ (p. 220—225).

T. XXV (1—3), 1897.

O 5 e, 6 k. L. Raffy. **Sur les formules fondamentales de la théorie des surfaces.** L'auteur fait voir que, t étant le rapport $du : dv$ qui correspond à l'une des lignes asymptotiques, la courbure moyenne s'exprime explicitement en fonction des coefficients de l'élément linéaire, de la fonction t et de ses dérivées premières. L'auteur arrive à une équation aux dérivées partielles du second ordre pour la fonction t; cette équation dont dépend la détermination de toutes les surfaces ayant un élément linéaire donné, est linéaire par rapport aux dérivées secondes (p. 1—3).

O 3 d, e. A. Mannheim. **Sur les formules de Frenet.** Démonstration simple de deux de ces formules (p. 4—5).

S 2 a. P. E. Touche. **Équations d'une trajectoire fluide dans le cas général.** L'auteur déduit un système de deux équations complètement générales pour la trajectoire (p. 5—8).

P 4 g. M. d'Ocagne. **Sur une transformation birationnelle réciproque de l'espace.** Deux points M, M′ se correspondent, s'ils sont diamétralement opposés dans une sphère passant par un cercle fixe Γ. Si M et M′ décrivent deux surfaces S et S′, les parallèles aux normales en M et en M′ à S et à S′ menées par M′ et par M se coupent dans le plan de Γ. Si M et M′ décrivent deux courbes C et C′, les plans parallèles aux plans normaux en M′ et M aux courbes C′ et C menés par M et M′ se coupent dans le plan de Γ (p. 8—9).

X 3. M. d'Ocagne. **Sur la représentation des équations du second ordre par des droites et par des cercles.** Remarque publiée dans le *Bulletin* de la Soc. phys.-math. de Kasan, 2me série, t. 6 à propos d'une communication dans le *Bull. Soc. Math.*, t. 24, p. 81 (*Rev. sem.* V 1, p. 80) (p. 9—10).

C 2 k. P. Appell. **Sur un mode d'inversion des intégrales multiples.** L'auteur donnera des exemples élémentaires de cette inversion dans l'*American Journal* (p. 10).

T 4 c. A. Boulanger. **Sur l'équation de la propagation de la chaleur.** L'auteur se propose de trouver tous les systèmes de quatre fonctions X_m ($m = 1, 2, 3, 4$) des variables x_i ($i = 1, 2, 3, 4$) et d'une fonction F de U et des variables x_i, telles que, si l'on remplace les quantités X_m en fonction des variables x_i dans une solution quelconque $U(X_1, \ldots X_4)$ de l'équation $\delta U = \frac{\partial^2 U}{\partial X_1^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial X_2^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial X_3^2} - \frac{\partial U}{\partial X_4} = 0$, la fonction $u(x_1, x_2, x_3, x_4) \equiv F(U, x_1, x_2, x_3, x_4)$ ainsi obtenue, vérifie l'équation $\delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial x_3^2} - \frac{\partial u}{\partial x_4} = 0$ (p. 11—15).

J 4 a β. Éd. Maillet. **Des groupes primitifs de classe N — I et de degré N.** Dans sa thèse de doctorat l'auteur a établi le théorème: les seuls groupes primitifs de classe $N - 1$ et de degré $N \leqq 101$ sont ceux de degré $N = p^m$ (p étant premier); ils sont linéaires à indices réels. Ici il démontre que le théorème énoncé a lieu pour toutes les valeurs de $N \leqq 201$ (p. 16—32).

I 2 b. F. Lucas. **Note relative à la théorie des nombres.** A l'aide des polynômes $\varphi_m = (x + y)^m - x^m - y^m$ l'auteur démontre que, m étant premier et impair, x et y étant deux entiers premiers entre eux, $x + y$ sera premier avec $(x^m + y^m) : (x + y)$, si $x + y$ est premier avec m; si $x + y$ est divisible par m, le produit $m(x + y)$ est premier avec $(x^m + y^m) : m(x + y)$ (p. 33—35).

H 7 a. É. Picard. **Remarques au sujet d'une communication récente de M. I. Bendixson.** L'auteur s'est occupé de la même question qu'a traitée M. Bendixson p. 220 (p. 35).

H 9 d, e. Éd. Goursat. **Sur une équation aux dérivées partielles.** L'équation $s^2 - 4\lambda(x, y) pq = 0$, où λ est une fonction quelconque de x et de y, peut se ramener par la transformation $p = u^2$, $q = v^2$ à l'équation linéaire $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} - \frac{1}{2} \frac{\partial \log \lambda}{\partial x} \cdot \frac{\partial u}{\partial y} - \lambda u = 0$ qui se rapproche des équations à invariants égaux. Si u est une intégrale de la dernière équation, on en déduira une intégrale de la première par une quadrature. Pour déterminer les valeurs de λ pour lesquelles la dernière équation est intégrable par la méthode de Laplace, il faut trouver toutes les suites de Laplace terminées dans les deux sens et composées d'un nombre pair d'équations,

telles que deux équations à égale distance des extrêmes aient les mêmes invariants dans l'ordre inverse. Si la dernière équation est intégrable par la méthode de Laplace, l'intégrale générale de la première équation appartient à la première classe d'Ampère. Cas où λ est de la forme $k:(x+y)^2$. Existence de multiplicateurs d'une équation linéaire $F(z) \equiv \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + a\frac{\partial z}{\partial x} + b\frac{\partial z}{\partial y} + cz = 0$, c'est-à-dire des fonctions μ renfermant les variables x, y, z et les dérivées partielles de z telles que le produit $\mu F(z)$ soit de la forme $\mu F(z) = \frac{\partial M}{\partial x} + \frac{\partial N}{\partial y}$ (p. 36—48).

R 8 a. J. Andrade. Sur la stabilité. Lorsque des corps soumis à des liaisons demeurent en équilibre sous l'action de forces données, l'équilibre subsiste a fortiori quand aux liaisons existantes on ajoute des liaisons nouvelles. Il n'est pas permis de généraliser ce principe en associant à l'idée de l'équilibre l'idée de stabilité. L'auteur montre par un exemple l'impossibilité de cette généralisation (p. 49—51).

C 1 a, H 11 a, c. E. M. Lémeray. Sur la dérivée des fonctions itératives au point limite. Dans les *Math. Annalen* de 1870 Schroeder a donné un procédé qui permet de former d'autres fonctions itérables, une telle fonction étant donnée. A l'aide de ce principe l'auteur déduit les dérivées de ces fonctions itératives à un point limite (p. 51—53).

M¹ 3 f, k. S. Mangeot. Sur les conditions pour qu'une courbe plane algébrique ait des axes en nombre donné. L'auteur calcule les conditions pour qu'une courbe d'ordre m, représentée en coordonnées rectangulaires par l'équation entière et à coefficients réels $f(x, y) = 0$, ait μ axes, μ étant un nombre donné; il forme l'équation de ces axes (p. 54—57).

H 11 c. A. Grévy. Équations fonctionnelles avec second membre. Dans les *Ann. de l'éc. norm. supér.* **1894**, p. 249—323 (*Rev. sem.* III 2, p. 44) l'auteur a démontré que l'équation fonctionnelle $p_0(z)f(z) + p_1(z)f(z_1) + \ldots + p_n(z)f(z_n) = 0$, dans laquelle les coefficients $p_i(z)$ sont holomorphes dans le domaine d'un point limite x pour une substitution $z_{i+1} = \varphi(z_i)$, admet des solutions dont la forme au point limite dépend de l'équation caractéristique $p_0(x) + p_1(x) \cdot t + \ldots + p_n(x) \cdot t^n = 0$. Ici l'auteur, en remarquant que la solution générale de l'équation avec second membre $q(z)$ se déduit de la solution générale de l'équation sans second membre par l'addition d'une solution particulière, détermine la forme d'une telle solution dans le cas général et il arrive au résultat, que l'équation avec second membre non nul au point limite a une solution de la forme $f_0(z) + (z-x)^{m_1} f_1(z) b(z) + \ldots + (z-x)^{m_a} f_a(z) b^a$, où $f_0, f_1, \ldots f_a$ sont des fonctions holomorphes dans le domaine du point limite et $m_1, \ldots m_a$ les exposants des puissances de $\varphi'(x)$ qui sont solutions de l'équation caractéristique (p. 57—63).

H 7 a. J. le Roux. Sur l'équation aux dérivées partielles du premier ordre. Remarques à propos d'une note de I. O. Bendixson (v. ci-dessus). Il s'agit d'intégrer l'équation $\partial z / \partial x + \partial z / \partial y \cdot f(x, y) = 0$ de

manière que l'intégrale prenne des valeurs données sur une courbe donnée C. L'auteur suppose qu'on ait intégré l'équation des caractéristiques $\frac{dy}{dx}=f(x,y)$. L'intégrale z conserve la même valeur en tous les points d'une même caractéristique. Pour que l'intégrale existe dans un point M du plan, il faut donc que la caractéristique existe en ce point et que cette caractéristique rencontre la courbe C. Exemples. Application à l'équation linéaire à second membre. Pour que les fonctions z trouvées ainsi soient des intégrales de l'équation considérée il faut encore qu'elles admettent des dérivées partielles par rapport à x et à y. L'existence de l'une de ces dérivées entraîne celle de l'autre. Démonstration de l'existence d'une de ces dérivées (p. 63—71).

H 3 c. L. RAFFY. Sur certaines équations différentielles d'ordre supérieur analogues à l'équation de Clairaut. Intégrale générale de l'équation différentielle $y-xy'+\frac{x^2}{2!}y''-\ldots+(-1)^m\frac{x^m}{m!}y^{(m)}=F\left(\frac{\partial\varphi}{\partial x},\frac{\partial^2\varphi}{\partial x^2},\ldots\frac{\partial^m\varphi}{\partial x^m}\right)$, F étant une fonction arbitraire (p. 71—72).

Bulletin de la Société philomatique de Paris, s. 8, t. 8 (1), 1895/96.

(P. H. SCHOUTE.)

J 1 a. D. ANDRÉ. Démonstration directe de la relation qui existe entre le nombre des permutations alternées et celui des permutations quasi-alternées. Démonstration directe de la relation $A_{n+1}=2A_n+B_n$ où A_{n+1} et A_n représentent les nombres des permutations alternées de $n+1$ et de n éléments et B_n indique le nombre des permutations quasi-alternées de n éléments (p. 1—9).

Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, t. X, année 1896, fasc. 3, 4.

(W. KAPTEYN.)

H 2 c. P. PAINLEVÉ. Mémoire sur les équations différentielles du premier ordre dont l'intégrale est de la forme $F(y,x)=h(x)[y-g_1(x)]^{\lambda_1}[y-g_2(x)]^{\lambda_2}\ldots[y-g_n(x)]^{\lambda_n}=C$. L'auteur s'occupe des équations différentielles du premier ordre de la forme $\frac{dy}{dx}=\frac{P(y,x)}{Q(y,x)}=\frac{a_py^p+a_{p-1}y^{p-1}+\ldots+a_0}{y^q+b_{q-1}y^{q-1}+\ldots+b_0}$, où les a et b sont des fonctions analytiques de x dont l'intégrale peut être mise sous la forme $C=F(y,x)$, les g et h étant certaines fonctions de x, les λ des constantes numériques et C la constante d'intégration. Dans l'intégrale les fonctions $g(x)$ sont supposées distinctes. Une note de A. Korkine (*Rev. sem.* V 1, p. 49) lui donne l'occasion de rassembler les résultats un peu épars qu'il avait déjà obtenus sur cette classe d'équations (voir „Mémoire sur les équations du premier ordre", Ch. V, *C. R.* Janv. 1892, *Rev. sem.* V 1, p. 50 et 51 et Leçons de Stockholm 1895) (G, 37 p.).

T 2 a. E. et F. COSSERAT. Sur la théorie de l'élasticité. Premier mémoire. Les auteurs se proposent d'étendre l'emploi du trièdre de référence mobile de la théorie des surfaces à l'étude des corps déforma-

bles. Pour cela ils ont dû reprendre l'examen des équations ordinaires de la théorie de l'élasticité et ont été amenés à remonter aux équations plus générales qui sont dues principalement à Lord Kelvin. Ils rattachent cette généralisation à la notion du ds^2 de l'espace et montrent par là l'utilité du trièdre de référence mobile. Ce premier mémoire contient quatre chapitres avec les titres suivants. Déformation d'un milieu continu. De l'effort à l'intérieur d'un milieu continu. L'énergie de déformation et les équations d'équilibre des corps élastiques. Les équations de la théorie de l'élasticité en coordonnées curvilignes (I, 116 p.).

Tome XI (1, 2), 1897.

I 4 a α. T. J. Stieltjes. Sur le caractère quadratique du nombre 2. Traduction d'un mémoire paru en hollandais dans le *Nieuw archief*, t. 9, p. 193—195, 1882. Résultat: 2 est résidu de p pour $p = 8k \pm 1$ et non-résidu de p pour $p = 8k \pm 3$ (A, 4 p.).

T 4 a. H. Gilbault. Recherches sur la compressibilité des dissolutions (B, 63 p.).

I 7 c, d. T. J. Stieltjes. Contribution à la théorie des résidus cubiques et biquadratiques. Extrait des *Archives néerlandaises*, t. 18, p. 358—436, 1883 (C, 65 p.).

I 8 c. T. J. Stieltjes. Sur la décomposition en carrés des nombres de la forme $3n + 1$. Traduction d'un mémoire paru en hollandais dans les *Verslagen en mededeelingen*, Amsterdam, série 2, t. 19, p. 105—111, 1884 (D, 6 p.).

Proceedings of the Royal Irish Academy, third series, vol. IV, N°. 1, 1896.

(P. Zeeman.)

B 12 d. Ch. I. Joly. Quaternion Invariants of Linear Vector Functions and Quaternion Determinants. Expansion of determinants with quaternion constituents. In this expansion, quaternion multiplication not being commutative, the convention is adopted that the order of the constituents shall follow the order of the rows. Multiplication of a quaternion and a scalar determinant. Determinants with identical rows. Geometrical interpretations concerning vanishing determinants. Quaternion invariant, linear with respect to each of three linear vector functions, expressed as a quotient of determinants; special cases of this invariant. On interchange of rows, six quaternion invariants are found; these are equivalent to one scalar and three vector invariants. Reducing systems of quaternion invariants (p. 1—15).

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, XXI (3, 4), 1895/97.

(P. H. Schoute.)

B 12 d. P. G. Tait. On the Linear and Vector Function. In this abstract the author refers to such linear and vector functions only as correspond to homogeneous strains which a piece of actual matter can undergo. This study arose from a desire to ascertain the exact nature of the strain,

when the roots of its cubic are all real. A note connected with the polemic between Cayley and the author (*Rev. sem.* III 1, p. 82) is added (p. 160—164).

T 7 c. P. G. TAIT. On the Electro-magnetic Wave-Surface (p. 165—166).

B 3, 10 d. TH. MUIR. On the Eliminant of a Set of Ternary Quadrics. In *Cambr. Math. Journ.* V 2, p. 233, Sylvester showed how to eliminate x_1, x_2, x_3 from the three equations $a_i x_i^2 + b_i x_2 x_3 + c_i x_3 x_1 + d_i x_1 x_2 = 0$ ($i = 1, 2, 3$). The author developes two more simple methods, which show that the interchange of $(a_1, a_2, a_3, d_1, b_2, c_3)$ with $(b_1, c_2, d_3, c_1, d_2, b_3)$ leaves the eliminant unaltered, etc. (p. 220—234).

B 12 d. P. G. TAIT. On the Linear and Vector Function. Indication of a novel and useful classification of the various forms of the linear and vector function (p. 310—312).

Proceedings of the London Mathematical Society, Vol. XXVII (N°. 565—574).

(R. H. VAN DORSTEN.)

Q 4 c. A. H. FROST. The Construction of Nasik Squares of any Order. A nasik square is a square containing n cells in each side, in which are placed the natural numbers from 1 to n^2 in such an order that a constant sum $\frac{1}{2}n(n^2 + 1)$ is obtained by adding the numbers on n of the cells, these cells lying in a variety of directions defined by certain laws. A method is given by which nasik squares of the nth order can be formed for all values of n (p. 487—518).

Q 2, R 5 b. E. W. HOBSON. On some general Formulae for the Potentials of Ellipsoids, Shells and Discs. The author first calculates the potential of an n-dimensional elliptic disc which is in an $n + 1$-dimensional space, the law of force being that of the inverse $m + 1^{th}$ power of the distance, and then considers the cases of n-dimensional solid ellipsoids, infinitely thin homoeoidal rings and ellipsoidal shells (p. 519—544).

R 8 a, b, c β. A. G. GREENHILL. The Associated Dynamics of a Top and of a Body under no Forces. With reference to a former paper on the dynamics of a top (*Rev. sem.* IV 1, p. 90) and to Darboux's representation of the motion of the axis by the generating lines of an articulated deformable hyperboloid, the author begins with a discussion of the deformation of the hyperboloid and then shows how this deformation is associated with the motion of a top and with two states of motion à la Poinsot under no forces. Poinsot's method of giving the geometrical interpretation of the various analytical formulae has been followed in its extension to these new developments of dynamics; thereby many theorems are introduced in connexion with the ellipse (p. 545—612).

B 1 c α, β, 2 c α. H. TABER. On a Twofold Generalization of Stieltjes' Theorem. As an immediate consequence of the theorem published by F. Deruyts in vol. XVII of the *Mémoires* de la Société Royale des Sciences de Liège (*Rev. sem.* I 1, p. 10) the author deduces some

theorems relating to orthogonal substitution among which is included the following two-fold generalization of Stieltjes' theorem: If the determinant of the orthogonal substitution A is equal to $+1$, and if the $(2k)^{th}$ minors of determinant $[A^{2m+1}_{(-1)}]$ are all zero, the $(2k+1)^{th}$ minors are all zero (p. 613—621).

S 3 b. H. M. MacDonald. Waves in Canals and on a Sloping Bank. In his treatise on Hydrodynamics (1895), Chapt. IX, H. Lamb has mentioned a divergence of his views from those maintained by the author of the present paper and published in *Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XXV, p. 101 (*Rev. sem.* III 1, p. 83). In the present article it is shown that one of the author's statements does not conflict with Lamb's interpretation of the motion and as for the second statement, the boundary conditions are satisfied in all the problems examined by the author (p. 622—632).

Vol. XXVIII (N°. 575—585).

J 1. P. A. MacMahon. Combinatory Analysis. A Review of the Present State of Knowledge. After some comments upon Cayley's contributions to the theory of quantics, the author remarks that the importance of the combinatory analysis is not fully recognised because much that properly belongs to it appears under other headings in all recent attempts to organize and arrange the various departments of mathematical science. The *Index du répertoire* etc. reduces the combinatory analysis to J 1 whilst f. i. the subject "partitions", which is intimately connected to it, is placed in class I (10), which deals with the theory of numbers and the higher arithmetic. The greatest method in combinatory analysis is that of symmetric functions and according to the author this is not suitely provided for in the *Index*. The author mentions still other subjects that are connected with combinatory analysis and reviews the contributions of different mathematicians to these subjects (p. 5—32).

I 10. J. J. Sylvester. Outlines of Seven Lectures on the Partitions of Numbers. These outlines appertain to lectures delivered by Prof. Sylvester at King's College during the year 1859. 1. Introductory remarks. Universe or plexus of principal derivatives. Three species of definite systems (positive, negative, neuter). 2. Provisional method of simple denumeration. Euler's method of generating fractions. 3, 4, 5. Reduction and eduction. Binary systems. 6. Simple partition. Fundamental theorem. Calculation of mean values for any given number of elements. Examples of arithmetical calculation of simple denumerants. 7. Ternary systems and plane groups (p. 33—96, 2 pl.).

R 8 e β. H. S. Carslaw. The Fluted Vibrations of a Circular Vortex Ring with a Hollow Core. In this paper the author attacks the general problem, initiated by W. M. Hicks, A. B. Basset and H. C. Pocklington, afresh. By using the velocity potential in the disturbed motion he has made sure of giving to it its proper acyclic and irrotational nature. He also considers the analogous problem in two dimensions (p. 97—119).

J 4 d. W. Burnside. Note on the Symmetric Group. Hitherto

no attempt has been made to define in abstract form the symmetric group of more than four, or the alternating group of more than five symbols. In this note one step towards this definition is made for the case of n symbols by showing that in addition to $S_2^2 = 1$, $S_n^n = 1$, $(S_n S_2)^{n-1} = 1$ certainly $\frac{1}{2}(3n - 10)$ or $\frac{1}{2}(3n - 11)$, according as n is even or odd, additional equations are sufficient to insure that the group generated by S_2 and S_n shall be the symmetric group of n symbols (p. 119—129).

U 3. E. W. Brown. On the Application of Jacobi's Dynamical Method to the General Problem of Three Bodies (p. 130—142).

U 3. E. W. Brown. On certain Properties of the Mean Motions and the Secular Accelerations of the principal Arguments used in the Lunar Theory (p. 143—155).

Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LX, N⁰. 360—368.

(W. Kapteyn.)

J 2 g. K. Pearson and Miss A. Lee. Mathematical Contributions to the Theory of Evolutions. On telegony in man, etc. (p. 273—283).

T 5. G. J. Burch. On Professor Hermann's Theory of the Capillary Electrometer (p 329—335).

J 2 g. G. Udny Yule. On the Significance of Bravais' Formulae for Regression, &c., in the case of Skew Correlation. See Bravais (*Mémoires* par divers savants, 1846, p. 255) and K. Pearson (*Phil. Trans.*, vol. 187, A, p. 261, *Rev. sem.* V 2, p. 90) (p. 477—489).

J 2 g. K. Pearson. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. On a form of spurious correlation which may arise when indices are used in the measurement of organs. With a note by W. F. R. Weldon (p. 489—498).

J 2 g. F. Galton. Note to the Memoir by Professor Karl Pearson, F. R. S., on Spurious Correlation (p. 498—502).

Vol. LXI, N⁰. 369—373.

U 6. S. S. Hough. On the Application of Harmonic Analysis to the Dynamical Theory of the Tides. I. On Laplace's "Oscillations of the first species" and on the dynamics of ocean currents. Abstract (p. 236—238).

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 187, A.

(W. Kapteyn.)

S 4 b. S. H. Burbury. On the Application of the Kinetic Theory to Dense Gases (p. 1—14).

R 1 e T. E. Hearson. The Kinematics of Machines (p. 15—40).

J 2 g. K. Pearson. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution III. Regression, heredity and panmixia (*Rev. sem.* IV 2, p. 94) (p. 253—318).

T 2 a. S. S. Hough. The Rotation of an Elastic Spheroid. If a rigid body whose principal moments of inertia are A, B, C be set rotating about its axis of symmetry, and then be subjected to a slight disturbance, it will execute oscillations about its mean position, in consequence of which the axis of rotation will undergo periodic displacements relatively to the body in a period which bears to the period of rotation the ratio A : C — A. The object of the investigation is to determine to what extent this period will be modified if the body, instead of being perfectly rigid, is capable of elastic deformations. The analysis is confined to the case of a homogeneous spheroid of revolution composed of isotropic, incompressible, gravitating material, while no account is taken of the surface waters. Further, when the body is undisturbed it is supposed to be free from strain in its interior, which condition is approximately realized in the case of the earth (p. 319—344).

D 6 f. E. W. Hobson. On a Type of Spherical Harmonics of Unrestricted Degree, Order and Argument. In the first part the functions $P_n^m(\mu)$, $Q_n^m(\mu)$ are defined by means of integrals in such a manner that the functions are uniform over the whole μ-plane, which has a cross-cut extending along the real axis from $\mu = 1$ to $\mu = -\infty$; these definitions are so chosen that in the ordinary case of real integral values of n and m, the functions coincide with the wellknown functions. From these definitions various series are obtained which represent the functions in various domains of the μ-plane. In the latter part various definite integral formulae are deduced for cases in which the degree and order are subject to special restrictions. In conclusion, the forms of the functions required for the potential problems connected with the ring, the cone, and the bowl are deduced from the general formulae; in particular, convergent series are obtained for the tesseral toroidal functions (p. 443—531).

T 6. J. S. Townsend. Magnetization of Liquids (p. 533—549).

I 10. P. A. MacMahon. On the Theory of the Partition of Numbers. Part 1. In a former paper (*Phil. Trans.*, vol. 184, p. 835, *Rev. sem.* II 2, p. 87) the author considered multipartite numbers $\overline{\alpha\beta\gamma\ldots}$, regarded as specifying $\alpha + \beta + \gamma + \ldots$ things, α of one sort, β of a second, etc. Here the far more difficult subject of partitions is taken up. Treatment by a graphical process. The theory of separations, etc. (p. 619—673).

T 7 a. G. F. C. Searle. Problems in Electric Convection (*Rev. sem.* V 1, p. 92). Introduction. Mathematical abbreviations. Statement of principles. Application to steady motion. Application of vector methods. Motion of a point-charge. Motion of a line-charge. Mechanical force due

to electromagnetic action. Mechanical stress between two systems. Mechanical force experienced by a moving charge. Mechanical force experienced by a moving pole. Mechanical force experienced by a moving electric current. Values of E and H in terms of F and R. Meaning of curl F = 0. Equilibrium conditions. Equilibrium surfaces. Electrical distribution on an equilibrium surface. Mechanical force on a charged surface. Stress between a pair of moving charges. Motion of a charge in a magnetic field. Equivalent distributions. Energy of a system of moving charges (p. 675—713).

Messenger, XXVI (N°. 5—9).

(W. Kapteyn.)

J 3 b, c. A. C. Dixon. The reduction of the second variation of an integral. The object is to simplify the process by which the second variation of an integral is generally reduced. The results agree with those of Clebsch (*Crelle's Journ.*, vol. 55 and 56), but there is a slight increase of generality, as in his papers the possibility of a function occurring in the subject of integration without its derivatives is not considered. Three cases are considered, the first being the ordinary one with one dependent and one independent variable, the second that with several dependent variables and one independent, the third that of a multiple integral with several dependent variables (p. 65—79).

D 2 d. P. J. Heawood. On certain distinctions between the theories of converging fractions and converging multiples. Distinctions between the theory of a series of fractions $\frac{p}{q}\ldots$ converging to a given value $\frac{a}{b}$, and that of a series of pairs of multiples pb, qa, ... of a and b, continually approximating to each other (p. 79—88).

C 2 d, D 6 f. R. Hargreaves. Expansion of elliptic integrals by zonal harmonics with some derived integrals and series (p. 89—98).

D 6 e, H 5 i. B. A. Smith. Table of Bessel's functions $Y_0(x)$ and $Y_1(x)$. Numerical values of these functions from $x = 0$ to $x = 10,2$ (p. 98—102).

D 2 a α. M. J. M. Hill. On Cauchy's condensation test for the convergency of series. Algebraical proof of the theorem: If $f(n)$ be a one valued, continuous function of n which is positive and diminishes as n increases, so that the limit of $f(n)$ when n is infinite is zero, then the series $\Sigma f(n)$ and $\Sigma a^n f(a^n)$ are both convergent or both divergent, where a has any positive integral or fractional value greater than unity (p. 102—105).

B 4 c. E. B. Elliott. An exhibition of the completeness of the systems of four and five irreducible invariants of the binary quintic and the binary sextic (p. 105—118).

C 2 h. E. J. Nanson. On certain definite integrals, single and multiple. If $w = ax^2 + 2hx + b$, $w' = a'x^2 + 2h'x + b'$ and $ab > h^2$, then $\int_{-\infty}^{\infty} f\left(\frac{w'}{w}\right)\frac{dx}{w} = \frac{1}{2}(ab - h^2)^{-\frac{1}{2}}\int_0^{2\pi} f(\alpha \operatorname{Cos}^2\theta + \beta \operatorname{Sin}^2\theta)d\theta$, where α and β are the roots of $(ab - h^2)\lambda^2 - (ab' + a'b - 2hh')\lambda + a'b' - h'^2 = 0$. Extension of this result to multiple integrals (p. 119—133).

K 6 a. J. Brill. Note on the principle of duality. Construction of two diagrams such that to a point and a line through it in the first corresponds a line and a point on it in the second (p. 134—140).

U 2. E. T. Whittaker. On Lagrange's parentheses in the planetary theory. Let the elements of a planet's orbit be: a the mean distance, e the eccentricity, i the inclination of the plane of the orbit, ε the mean longitude at the epoch, ω the longitude of the perihelion, Ω the longitude of the ascending node, and p, q any two of these elements. Then the relation $[p, q] = \frac{\partial\left(\frac{\varepsilon - \omega}{n}, \frac{-\mu}{2a}\right)}{\partial(p, q)} + \frac{\partial(\omega - \Omega, h)}{\partial(p, q)} + \frac{\partial(\Omega, h \operatorname{Cos} i)}{\partial(p, q)}$ exists, where $n = \sqrt{\frac{\mu}{a^3}}$, $h = \sqrt{a(1 - e^2)}$, and μ is the sun's mass. In this relation $[p, q] = \frac{\partial(x, \dot{x})}{\partial(p, q)} + \frac{\partial(y, \dot{y})}{\partial(p, q)} + \frac{\partial(z, \dot{z})}{\partial(p, q)}$ is one of Lagrange's parentheses (p. 141—144).

Nature, Vol. 55.

(P. H. Schoute.)

V 9. Johan August Hugo Gyldén. Biography (p. 158).

I 9 c. J. J. Sylvester. On the Goldbach-Euler Theorem regarding Prime Numbers. It is always possible to find two primes, differing by less than any given number, whose sum is equal to twice that number (p. 196). This extension of the theorem has been verified for all even numbers from 2 to 1000 (p. 269).

S 4. J. W. Gibbs. Semi-Permeable Films and Osmotic Pressure (p. 461—462).

V 9. P. A. MacMahon. James Joseph Sylvester. Biography and account of his great work (p. 492—494).

[Reviews of

T 7 c. H. Hertz. Miscellaneous Papers. With an introduction by Ph. Lenard. Translated by D. E. Jones and G. A. Schott. London and New York, Macmillan and Co., 1896 (p. 6).

A, B, D 6 j, I, J 4, M¹ 5 e α, 6 1 α. H. Weber. Lehrbuch der Algebra. I, II. Braunschweig, Vieweg, 1895—96 (p. 25 and 481).

R. TH. WALLACE WRIGHT. Elements of Mechanics. New York, van Nostrand, London, Spon, 1896 (p. 49).

V. F. CAJORI. A History of Elementary Mathematics. With hints on methods of teaching. London and New York, Macmillan and Co., 1896 (p. 219).

U 3. E. W. BROWN. An Introductory Treatise on the Lunar Theory. Cambridge, University Press, 1896 (p. 266).]

Philosophical Magazine, Vol. XLII, N⁰. 258, 259, 1896.

(R. H. VAN DORSTEN.)

S 4 b. W. SUTHERLAND. Thermal Transpiration and Radiometer Motion. Part I. Reynolds' mathematical method ("On Certain Dimensional Properties of Matter in the Gaseous State", *Phil. Trans.*, vol. 170) taking the mind away from definite physical concepts of the actual operation of the causes of thermal transpiration and radiometer motion, the object of the present paper is to construct a theory of these phenomena that falls into line with the current kinetic theory of gases and keeps the physics of the phenomena to the fore (p. 373—391). Part II. The author brings out more clearly the fact that both phenomena are traceable to the same general cause and establishes theoretically the general laws of radiometer motion for comparison with the experimental results of Crookes and Pringsheim (p. 476—492).

T 7 c. J. FRITH and CH. RODGERS. On the Resistance of the Electric Arc. Experimental researches. The resistance of the arc is defined as the ratio of a small increment of P. D. applied, to the small increment of current produced. This quantity, called by the author the "instantaneous" dV/dA is to be distinguished from the tangent of the inclination of the tangent line of the curve representing the steady volumes of V and A, which is called the "steady" dV/dA (p. 407—423).

T 3 a, b. G. J. STONEY. Microscopic Vision. II. The illuminating apparatus. By different proofs the author continues (see *Rev. sem.* V 1, p. 97) to bring into view the advantages of Abbe's mode of procedure (p. 423—442). III (p. 499—528).

Vol. XLIII, N⁰. 260—263, 1897.

T 7 c. A. SCHUSTER. Electrical Notes (continued from vol. 39, *Rev. sem.* III 2, p. 104). III. On the magnetic force acting on moving electrified spheres. There is a remarkable discrepancy in the expression for the force which acts on the charge if it is moving in a magnetic field. In his first paper on this subject (*Phil. Mag.*, vol. 11, p. 227) J. J. Thomson calculates that force to be $\frac{1}{2}\mu e p H$, where μ is the magnetic permeability, e the charge, p the velocity and H the field, the motion being supposed to take place at right angles to the lines of force. Heaviside (*Phil. Mag.*, vol. 27, p. 324) omits the factor $\frac{1}{2}$ and in his later researches ("Notes on recent researches in electricity and magnetism") Thomson finds the force

to be $\frac{1}{4}\mu\epsilon p$H. The author of the present paper traces the cause of this discrepancy and shows the correctness of Heaviside's expression (p. 1—11).

S 4 b, T 4 a. W. SUTHERLAND. Boyle's Law at Very Low Pressures. Usually it is supposed that surface-condensation of gases on the walls of containing vessels is likely to produce apparent departure from Boyle's law, becoming more conspicuous at low densities, because the mass condensed is supposed to become a larger fraction of the total mass the lower the density. The object of this paper is to show that it is not necessary that the effect of surface-condensation should be more appreciable at low densities than at high, and that the departure from Boyle's law in rare gases hitherto investigated are due to special circumstances and not to any general failure of the laws of gases at very low pressures (p. 11—19).

S 2 b. CH. DAVISON. Note on an Error in the Method of Determining the Mean Depth of the Ocean from the Velocity of Seismic Sea-waves. The author shows the incorrectness of the formula $\sqrt{gH} = V$, where H is the mean depth of the sea, and V the mean velocity of sea-waves (p. 33—36).

T 7 c, d. E. H. BARTON and G. B. BRYAN. Absorption of Electric Waves along Wires by a Terminal Bridge. The adoption of a resistance-bridge was originally suggested by Heaviside's mathematical proof ("Electrical papers", vol. 2, p. 127 and 132—133) that, given a bridge of suitable resistance at the end of a line, the waves arriving there would be immediately absorbed (p. 39—45).

J 4 a. G. A. MILLER. The Transitive Substitution Groups of Order $8p$, p being any Prime Number. In a recent paper (*Rev. sem.* V 1, p. 95) the author determined all the possible operation groups of order $8p$. The present paper is devoted to the more general problem (p. 117—125).

T 7 d. Lord RAYLEIGH. On the Passage of Electric Waves through Tubes, or the Vibrations of Dielectric Cylinders. The vibrations of a cylindrical solid have been investigated a. o. by Pochhammer (*Crelle's Journal*, vol. 81, 1876), but when the bounding conductor is regarded as perfect it is so much simpler in its conditions as to justify a separate treatment; some particular cases have already been considered by J. J. Thomson. In the present paper the cylinder is supposed to be infinitely long and of arbitrary section, and the vibrations are assumed to be periodic with regard both to the time and to the coordinate measured parallel to the axis of the cylinder. Application of the formulae to the case of rectangular and circular sections (p. 125—132).

S 2. G. J. STONEY. On the Generality of a New Theorem. Proof of the following theorem: The most general motion within any space may be analyzed into trains of uniform plane waves. This is a generalization of a proposition in the author's first paper on "Microscopic vision" (*Rev. sem.* V 1, p. 97). The author states the limitations within which the theorem is true (p. 139—142).

S 4 b. O. Reynolds. Thermal Transpiration and Radiometer Motion. Refutation of W. Sutherland's criticism (*Rev. sem.* V 2, p. 93) of the mathematical method used by the author in *Phil. Trans.*, part II, 1879 (p. 142—148).

T 7 a. A. C. Crehore and G. O. Squier. Discussion of the Currents in the Branches of a Wheatstone's Bridge, where each branch contains Resistance and Inductance, and there is an harmonic impressed electromotive force. By graphical method the author deduces the following theorem: When an harmonic electromotive force is impressed upon one of the branches of a Wheatstone-bridge, a galvanometer in the conjugate branch of the bridge can only indicate zero current when the impedances of the remaining four branches form a simple proportion. This theorem is analogous to the well-known condition for the resistances in the branches of the bridge (p. 161—172).

S 2 a, U 10 a. C. Chree. Applications of Physics and Mathematics to Seismology (p. 173—200).

S 4 b, T 3 b, c. W. Wien. On the Division of Energy in the Emission-Spectrum of a Black Body. The author's aim is to carry out Michelson's idea (*Journal de physique* 2, VI, 1887) of making use of Maxwell's law for the division of velocities as a basis for the law of radiation, and to lessen the number of hypotheses by utilization of the results obtained by Boltzmann and the author by pure thermodynamic treatment (p. 214—220).

B 1 c, d. Th. Muir. On Lagrange's Determinantal Equation. Correction of the condition stated by Tait in a paper read before the Royal Society of Edinburgh (*Rev. sem.* V 2, p. 86) for the reality of the roots of a determinantal equation of which Lagrange's equation is a particular case. Consideration of similar equations of higher degree (p. 220—226).

T 3 b, 7 c. P. Zeeman. On the Influence of Magnetism on the Nature of the Light emitted by a Substance. Results of experimental researches on the change in the lines of the spectrum of a flame when the flame is acted on by a powerful magnet. Explanation by means of Lorentz's theory (p. 226—239).

S 2. Lord Rayleigh. On the Passage of Waves through Apertures in Plane Screens, and Allied Problems. Plane waves of simple type impinge upon a parallel and infinitely thin screen, perforated by some kind of aperture, the dimensions of which ultimately are regarded as infinitely small in comparison with the wave length. The method of investigation consists in adapting to the present purpose known solutions regarding the flow of incompressible fluid. The waves contemplated may be either aerial waves of condensation and rarefaction, or electrical waves propagated in a dielectric (p. 259—272).

S 2. G. J. Stoney. Discussion of a New Theorem in Wave Propagation. The theorem discussed here is enunciated in a recent paper of the author (*Rev. sem.* V 2, p. 94) (p. 273—280).

D 1 b α. Th. Preston. On the General Extension of Fourier's Theorem. The author proves, that Stoney's theorem (*Rev. sem.* V 1, p. 97, V 2, p. 94) is the verbal expression of Fourier's theorem (p. 281—285).

S 4 b γ. S. R. Milner. Note on the Variation of the Dissociation coefficient with Temperature. The author shows that this variation, the law of which was first worked out by van 't Hoff, may be obtained by the application of the second law of thermodynamics without the necessity of the assumptions entailed in the proof for the general case (p. 286—290).

S 4 b α, γ. S. R. Milner. The Heats of Vaporization of Liquids. The value of the vapour-density at any temperature will be determined by its temperature and its latent heat. The determinateness of this connexion depends on the assumption that the only difference between a liquid and its vapour is, that in the liquid the mean free path of the molecules is very small. However, the work of van der Waals has shown that this is approximately the case, and a relation obtained in this way by the author holds true to the same degree of approximation (p. 291—304).

[Notices respecting new books:

T 7 a. F. Bedell. The Principles of the Transformer. New York, Macmillan and Co., 1896 (p. 69).

U. J. C. Adams. Scientific Papers. Vol. I. Edited by W. G. Adams. With a Memoir by J. W. L. Glaisher. Cambridge, University-Press, 1896 (p. 71).

T 7 c. F. Kerntler. Die electrodynamischen Grundgesetze und das eigentliche Elementargesetz. Buda-Pesth, Lloyd-Gesellschaft, 1897 (p. 149).

T 5, 6. J. G. Vogt. Das Wesen der Elektrizität und des Magnetismus, auf Grund eines einheitlichen Substanzbegriffes. Leipzig, Wiest, 1897 (p. 239).

T 3 c. H. von Helmholtz. Vorlesungen über theoretische Physik. Bd V. Electromagnetische Theorie des Lichts. Herausgegeben von A. König und C. Runge. Leipzig, L. Voss, 1897 (p. 305).

T 6, 7 c. H. Ebert. Magnetic Fields of Force. Translated by C. V. Burton. Part. I. London, Longmans, 1897 (p. 306).

V 9. J. Croll. Autobiographical Sketch. With memoir of his Life and Work, by J. C. Irons. Stanford, Londen, 1896 (p. 308).]

The Quarterly Journal of pure and applied mathematics, Vol. XXVIII, N°. 112.

(W. MANTEL.)

I 2 b α. F. W. LAWRENCE. Factorisation of numbers. Continued from p. 288. To find the factors of a given number a multiple of it ≡ 13 (mod. 24) is taken and the sum of two complementary factors determined. The necessary tables are inserted in the present paper. To carry out the method a provision of strips of ruled paper is wanted. The author also describes a machine which, when set to work, will run by merely mechanical power till the solution is found (p. 289—311).

H 2 b. I. MADISON. On singular solutions of differential equations of the first order and the geometrical properties of certain invariants and covariants of their complete primitives. An elaborate investigation about quadratic, cubic and quartic families of algebraic curves. The differential equation and its complete primitive are considered as quantics, and the meaning of their invariants is explained (p. 311—374).

M¹ 6 g. A. C. DIXON. Cartesian ovals. Geometrical demonstration of the fundamental properties of the cartesian (p. 375—376).

M¹ 2 b, c. Miss CH. A. SCOTT. Note on adjoint curves. On the question to transform a given algebraic curve into another of the lowest possible degree (p. 377—381).

B 7 d. FR. BRIOSCHI. Sur l'équation jacobienne du sixième degré. Simplification et extension de résultats obtenus par Cayley (ce *Journal*, vol. XVII) (p. 382—384).

Report of the British Association, 66th Meeting, Liverpool, 1896.

(P. H. SCHOUTE.)

E 5. R. HARLEY, A. R. FORSYTH, J. W. L. GLAISHER, A. LODGE, K. PEARSON. Calculation of the G (r, ν)-Integrals. Preliminary report on the integral $G(r, \nu) = \int_0^\pi \text{Sin}^r \theta e^{\nu\theta} d\theta$ (p. 70—75). Appendix, tables of functions χ_1, χ_3, χ_5, χ_7, calculated by Miss A. Lee, G. Udny Yule, C. E. Cullis, K. Pearson (p. 75—82).

H 5 i α. Lord RAYLEIGH, Lord KELVIN, B. PRICE, J. W. L. GLAISHER, A. G. GREENHILL, W. M. HICKS, P. A. MACMAHON, A. CUNNINGHAM, A. LODGE. Mathematical Functions. Table of $I_0(x)$ from $x = 0$ to $x = 5{,}1$ at intervals of 0,001 (p. 98—149).

U 5. G. H. DARWIN. On Periodic Orbits (p. 708—709).

A 3 i, H 4. R. HARLEY. Results connected with the Theory of Differential Resolvents. The linear differential equations recorded here stand in close relation to the trinomial forms of algebraic equations (p. 714—716).

I 13. A. Cunningham. Connexion of Quadratic Forms (p. 716).

U 10 b. H. M. Taylor. On the Plotting out of Great Circle Routes on a Chart (p. 716).

R 8 e. S. H. Burbury. On the Stationary Motion of a System of Equal Elastic Spheres in a Field of no Forces when their Aggregate Volume is NOT Infinitely Small compared with the Space in which they Move. The object of the paper is to show that the velocities of spheres near to one another are correlated (p. 716—720).

S 4 b. G. H. Bryan. On some Difficulties connected with the Kinetic Theory of Gases (p. 721).

T 1 b. Lord Kelvin. On the Molecular Dynamics of Hydrogen Gas, etc. (p. 721—724).

U, T 3 b. A. A. Rambaut. The Effect of Atmospheric Refraction on the Apparent Diurnal Movement of Stars, and a Method of allowing for it in Astronomical Photography (p. 726).

Annali di Matematica, seria 2a, t. XXV (1, 2), 1897.

(P. Zeeman.)

M² 1 b, O 5 o, P 4 g. C. Segre. Sulla scomposizione dei punti singolari delle superficie algebriche. Dans l'étude des singularités des courbes planes algébriques, en exécutant une succession de transformations (quadratiques en général) pour lesquelles le point singulier est un point fondamental, on peut regarder la singularité comme étant composée d'un nombre fini de points multiples infiniment voisins. Dans les recherches sur les singularités des surfaces algébriques, la même notion n'a pas encore été introduite d'une manière générale. Contributions à l'introduction de cette notion. Applications. Utilité de la décomposition des singularités des surfaces pour l'étude du problème de réduction au moyen de transformations birationnelles d'une surface algébrique donnée en une surface de l'espace à trois dimensions, ne possédant que des singularités ordinaires, ou bien en une surface de l'hyperspace sans points multiples (p. 2—54).

R 8 f α. P. Staeckel. Ueber quadratische Integrale der Differentialgleichungen der Dynamik. M. di Pirro (*Annali di Mat.*, t. 24, p. 315—334, *Rev. sem.* V 1, p. 100) a déterminé les problèmes de mécanique, pour lesquels l'expression de la force vive a la forme orthogonale, tandis que, outre l'intégrale de la force vive, il existe encore d'autres intégrales orthogonales, quadratiques par rapport aux composantes de la vitesse. M. Staeckel démontre que tous les problèmes, découverts par M. di Pirro, ne sont que des cas particuliers d'un genre très général de problèmes, indiqués par lui dans la note „Sur l'intégration de l'équation différentielle de Hamilton" (*Comptes rendus*, t. 121, p. 489—492, *Rev. sem.* IV 2, p. 55) (p. 55—60).

O 6 s. G. PIRONDINI. **Una questione geometrica.** Deux surfaces S, S_1 étant données, déterminer une surface de révolution Σ telle, que les deux surfaces données soient symétriques par rapport à Σ. La solution de cette question présente des difficultés que l'auteur n'a réussi à surmonter que dans quelques cas particuliers (p. 60—66).

M^2 1 b, O 5 o, P 4 g. M. PANNELLI. **Sulla riduzione delle singolarità di una superficie algebrica per mezzo di trasformazioni birazionali dello spazio.** Réduction des singularités d'une surface algébrique au moyen de transformations birationnelles de l'espace. Etude d'une transformation cubique, birationnelle, et d'un cas particulier de cette transformation. Application de la transformation particulière à une surface donnée F, d'ordre n, ayant un point i^{ple}, pour lequel le cône tangent est simple et possède une génératrice j^{ple} de nature quelconque. Application de la transformation cubique, birationnelle à la surface F', transformée de F (p. 67—138).

Memorie della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna,
seria 5ª, IV, 1894.

(P. MOLENBROEK.)

U. A. SAPORETTI. **Metodo razionale differente dagli antichi e dai moderni stessi di approssimazione intorno alle epoche d'eguaglianza del tempo solare al tempo media e delle massime loro differenze.** Des équations fondamentales du problème de la détermination des époques, où le temps solaire et le temps moyen sont égaux ou ont une différence maximum, l'auteur déduit une relation de la forme $\alpha^2 (\text{Cos}\, E - e)^2 + \beta^2 \text{Sin}^2 E - h^2 = \gamma (\text{Cos}\, E - e) \text{Sin}\, E$ pour l'anomalie centrale E, α, β, γ étant des constantes (p. 193—199).

M^1 3 j α, 8 c. F. P. RUFFINI. **Delle linee piane algebriche le pedali delle quali possono essere curve che hanno potenza in ogni punto del loro piano.** II. Voir *Rev. sem.* III 1, p. 111. Théorèmes suivants: 1⁰. Si la podaire d'une courbe donnée a une équation de la forme $A_0(x^2+y^2)^k + f_{2k-1}(x, y) = 0$ (où f_{2k-1} est une fonction de degré $2k-1$), le pôle de la podaire étant à l'origine des coordonnées, cette propriété subsistera, si le pôle se déplace par rapport à la courbe; 2⁰. la même propriété subsistera encore, si l'on remplace les coefficients de l'équation de la courbe donnée par d'autres, pourvu que A_0 ne s'annule pas (p. 235—248).

D 2 f. S. PINCHERLE. **Contributo alla generalizzazione delle frazioni continue.** L'auteur examine l'équation récurrente du troisième ordre dont les coefficients contiennent rationnellement un paramètre x. Définition et condition d'existence d'une intégrale „distincte"; méthode pour arriver à celle-ci. Système d'intégrales A_n, B_n, C_n, rationnelles en x; démonstration du théorème que l'équation récurrente admet pour des valeurs de x suffisamment grandes une intégrale distincte de la forme $A_n + SB_n + S_1C_n$, où S et S_1 sont des séries contenant les puissances négatives de x (p. 297—320).

D 2 b β. C. Arzelà. Sulle serie doppie trigonometriche. Démonstration d'une extension d'un théorème de l'auteur relatif aux séries trigonométriques simples (*Rendic.* Acc. dei Lincei, 1885) (p. 373—382).

S 2 f. C. Fabri. I moti vorticosi di ordine superiore al primo in relazione alle equazioni pel movimento dei fluidi viscosi. L'auteur se propose de montrer la signification cinématique des quantités $k\Delta^2 u$, $k\Delta^2 v$, $k\Delta^2 w$ dans les équations du mouvement d'un fluide visqueux. Examen des conditions auxquelles le mouvement doit satisfaire, afin que le théorème de Helmholtz $\frac{d}{dt}\int(udx + vdy + wdz) = 0$ subsiste, la condition indiquée par M. Poincaré dans sa „Théorie des tourbillons" n'étant pas suffisante. Démonstration de quelques théorèmes relatifs à un mouvement permanent dans un fluide visqueux, à la possibilité d'un mouvement tourbillonnaire du troisième ordre et à la variation de la vélocité du mouvement (p. 383—392).

T 2 a. L. Donati. Ulteriori osservazioni intorno al teorema del Menabrea. L'auteur déduit la formule connue de la théorie de l'élasticité $\delta(\Pi + P) = 0$. Conditions de cohérence et d'incohérence du système. Les conditions du minimum de Π pour des valeurs données des composants F, G, H des forces agissant sur l'unité de volume du corps impliquent les conditions de cohérence du système. Cas, où outre F, G, H les valeurs des tensions superficielles X_n, Y_n, Z_n sont données. Extension du théorème de Menabrea: Le travail de la déformation est minimum dans l'état d'équilibre qui est compatible avec les conditions données. Application aux systèmes articulés (p. 449—474).

T 7. A. Righi. Sulle onde elettromagnetiche generate da due piccole oscillazioni elettriche ortogonali oppure per mezzo di una rotazione uniforme. La méthode de Hertz est employée pour la représentation analytique des ondes produites par deux vibrations électriques rectilignes orthogonales, de périodes égales et de même amplitude et présentant une différence de phase d'un quart de période. Propriété de ces ondes (p. 657—670).

Rendiconti delle sessioni della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, 1 (1, 2), 1896—97.

(P. Molenbroek.)

U. A. Saporetti. Novella analisi sulla esistenza degl' istanti, in cui la differenza fra il tempo solare e il tempo medio diventa o massima o nulla. Aperçu d'une note de l'auteur sur une nouvelle méthode de déterminer les instants où la différence entre le temps solaire et le temps moyen est maximum ou s'annule (p. 21—22).

O 2 k, L¹ 18. F. P. Ruffini. Ricerca di coniche che incontrino ad angoli retti le coniche di una serie di coniche. Démonstration des théorèmes suivants: 1°. entre un faisceau particulier de paraboles et un

faisceau spécial d'ellipses il peut exister cette relation que chaque courbe du premier faisceau rencontre chaque ellipse du second sous des angles droits; 2°. à chaque conique d'un système donné de coniques homothétiques et concentriques on peut faire correspondre une conique d'un système de coniques confocales tellement que chaque conique du premier système rencontre sous des angles droits les coniques correspondantes (p. 62—71).

D 5 c. C. ARZELÀ. Sul principio di Dirichlet. Soit A une partie d'un plan complètement bornée par une courbe continue C, et C_1 une courbe continue dans l'espace ayant pour projection sur le même plan la courbe C. Si l'on considère une infinité de fonctions ou de surfaces $u = u(x, y)$ passant par C_1 et satisfaisant avec leurs premières et secondes dérivées à certaines conditions, il y aura parmi ces surfaces une fonction U rendant minimum l'intégrale $j(u) = \iint_A \left\{ \left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)^2 \right\} dxdy$ et, si les dérivées de U remplissent les conditions susdites, elle satisfera dans tout le plan A à l'équation $\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = 0$. Il s'agit donc de déterminer cette fonction U (p. 71—95).

Atti della Accademia Gioenia di Scienze naturali (Catania), seria 4a, t. IX, 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

C 4 a. G. PENNACHIETTI. Sui parametri differenziali. Considérations sur les paramètres différentiels; application à quelques problèmes (n°. 1, 11 p.).

J 4 a. G. CALDARERA. Le sostituzioni rappresentate mediante trasposizioni. Formules pour déterminer combien il y a de substitutions qui contiennent un nombre donné de transpositions ou d'éléments; applications (n°. 7, 16 p.).

Giornale di Matematiche di Battaglini, t. XXXIV (4—6), 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

B 11 b. G. SFORZA. Sulle forme bilineari simili. Continuation des p. 80—105 du t. 33 de ce journal. Applications diverses de ce qui précède. Démonstration de plusieurs propriétés des formes bilinéaires. Voir *Rev. sem.* V 1, p. 102 (p. 252—278).

K 13 a, 16 a. C. CIAMBERLINI. Intorno alla relazione tra le distanze di 5 punti dello spazio. Étude analogue à celle que l'auteur a publiée dans le t. 31 de ce journal (voir *Rev. sem.* II 2, p. 95). Il considère quelques cas particuliers de la situation de cinq points, notamment celui où quatre des points donnés se trouvent dans un même plan, et celui où les cinq points sont situés sur une sphère (p. 279—289).

B 4. W. FR. MEYER. Rapporto sullo stato presente della teoria degli invarianti. Continuation des p. 260—319 du t. 33 de ce journal (*Rev. sem.* V 1, p. 103) (p. 290—353).

N⁴ 1. G. Loria. **Sugli enti geometrici generati da forme fondamentali in correspondenza algebraica.** Ayant posé le problème suivant: „Étant donné r systèmes géométriques de $s^{\text{ième}}$ espèce en correspondance algébrique, on suppose que r de leurs éléments correspondants déterminent une nouvelle figure géométrique. On demande d'étudier les propriétés de l'ensemble des figures déterminées de la sorte", l'auteur en donne la solution au cas où la correspondance est univoque, à l'exception toutefois des systèmes de première espèce dont la correspondance algébrique et univoque implique l'homographie. 1. Ensembles déterminés par deux systèmes fondamentaux de première espèce en correspondance (m, n). 2. Ibid par trois systèmes. 3. Surface réglée déterminée par quatre faisceaux de droites en correspondance algébrique. 4—6. Ensembles déterminés par deux, trois et quatre systèmes de seconde espèce en correspondance univoque. 7. Sur deux surfaces réglées déterminées par cinq systèmes à deux dimensions. 8. Ensembles déterminés par deux espaces en correspondance univoque (p. 354—374).

B 1 a. A. Bonolis. **Sul prodotto delle matrici.** Note sur la multiplication des matrices (p. 375—379).

[Bibliographie:

K 20. G. Caldarera. **Trattato di Trigonometria rettilinea e sferica** (p. 380).]

T. XXXV (1), 1897.

Q 2. A. Brambilla. **Sopra una famiglia di superficie dell' ottavo ordine.** Etude sur une famille de surfaces du huitième ordre, intersections d'un espace à trois dimensions et d'une figure Ξ quadridimensionale dont l'équation a la même forme que celle de la surface romaine de Steiner. Dans cette première partie du mémoire l'auteur s'occupe exclusivement des propriétés de la figure Ξ (p. 1—21).

Bolletino di Storia e Bibliografia matematica *), 1897 (1).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

V 9. G. Loria. **Di alcuni nuovi documenti relativi a J. Steiner** (p. 1—2).

[Bibliographie:

O 2 e, 3 d, 8. E. Cesàro. **Lezioni di Geometria intrinseca.** Napoli, presso l'Autore-editore, 1896 (p. 2—3).

Q 1. P. Mansion. **Premiers principes de la métagéométrie ou géométrie générale.** Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 3).]

*) Supplément du *Giornale di Matematiche.*

Atti della Reale Accademia dei Lincei, seria 5ª, t. V, sem. 2 (7—12), 1896.

(P. ZEEMAN.)

T 3 c. A. GARBASSO. Sopra un punto della teoria dei raggi catodici. Les deux hypothèses le plus en vogue sur la nature des radiations cathodiques sont celle de la matière radiante et celle des vibrations transversales. L'auteur démontre que la seconde hypothèse ne peut pas expliquer la déformation des rayons cathodiques dans un champ magnétique uniforme (p. 250—253).

F 5 b β, d. FR. BRIOSCHI. Sulle equazioni modulari. Sur les équations modulaires pour les transformations du septième, neuvième et treizième degré des fonctions elliptiques (p. 333—340).

P 1, 2, 3, Q 2. A. DEL RE. Sulla successiva proiezione di una varietà quadratica su sè stessa. Le but de cette note est de faire connaître les formules servant à représenter la transformation résultante de m projections successives d'une variété quadratique (à un nombre quelconque de dimensions) sur elle même, c.-à-d. à l'exception d'un seul cas, de la transformation d'une telle variété en elle-même. Cette transformation se rattache à plusieurs autres questions importantes, e. a. à l'inscription dans la variété de polygones circonscrits à des polygones donnés, à la théorie des mouvements d'un système invariable dans un espace à courbure constante, à la théorie des transformations isogonales dans le plan et dans l'espace, etc. (p. 365—372).

H 9. U. DINI. Sulle equazioni a derivate parziali del 2º ordine. Déduction de quelques formules dont l'application à l'étude des équations aux dérivées partielles du second ordre conduit à des résultats, connus en partie, qui font voir que certaines particularités, remarquées pour des équations spéciales, peuvent être appliquées à plusieurs cas plus étendus. Conditions qui doivent être satisfaites pour que les intégrales z d'une équation aux dérivées partielles du second ordre $F(x, y, z, p, q, r, s, t) = 0$ soient parfaitement déterminées dans un champ à deux variables x et y, étant données les valeurs de ces intégrales sur le contour. Transformations des équations aux dérivées partielles du second ordre. Formules comprenant comme cas particuliers celles au moyen desquelles, en suivant les procédés de Riemann, on sait déterminer dans un champ donné les intégrales régulières des équations $\Delta^2 U = 0$, $\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} + d\frac{\partial U}{\partial x} + e\frac{\partial U}{\partial y} + \frac{1}{4}gU = 0$, ces intégrales satisfaisant à des conditions spéciales sur le contour. En particularisant les coefficients dans ces formules, on peut les appliquer aux cas des équations du type elliptique, hyperbolique et parabolique, à celles où les dérivées secondes ne se présentent que dans le terme $\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} \cdot \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} - \left(\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y}\right)^2$ et enfin aux équations du premier ordre (p. 381—392, 421—433).

H 9 e. P. BURGATTI. Di alcuni invarianti relativi alle equazioni lineari alle derivate parziali del 2º ordine e del loro uso.

Quand une équation linéaire aux dérivées partielles du second ordre est réduite à la forme $s + ap + bq + cz = 0$, on sait reconnaître d'une manière très simple, si l'intégration de l'équation donnée peut être ramenée aux quadratures. Ce procédé ne s'applique pas à l'équation générale $Ar + 2Bs + Ct + Dp + Eq + Fz = 0$. M. Burgatti étudie une voie simple et générale qu'on peut suivre afin de savoir, si une équation de la forme générale peut être réduite à une forme intégrable au moyen d'un changement de variables (p. 433—439).

O 5 b. G. A. MAGGI. Sull' area delle superficie curve. L'auteur donne une nouvelle définition de l'aire d'une surface courbe en retournant à la considération connue de surfaces polyédriques inscrites dans la surface, et démontre que cette définition n'est pas sujette aux objections faites par M. Schwarz à l'antique définition de l'aire d'une surface courbe (Schwarz, *Gesammelte Abhandlungen*, Berlin, 1891, Bd I, p. 309 et 369) (p. 440—445).

T. VI, sem. 1 (1—6), 1897.

H 9. U. DINI. Sulle equazioni a derivate parziali del 2° ordine. Suite des articles, publiés dans le tome précédent (p. 5—16, 45—48).

T 2 a. E. ALMANSI. Sulla deformazione della sfera elastica. Détermination de la déformation d'une sphère élastique et isotrope, étant donnés les déplacements ou les tensions à la surface (p. 61—64).

J 2 e. V. REINA. Sulla probabilità degli errori di situazione di un punto nello spazio. Afin de déterminer la probabilité $P dx dy dz$ que l'erreur de situation d'un point de l'espace soit comprise entre x et $x + dx$, y et $y + dy$, z et $z + dz$, il faut effectuer l'intégration d'une certaine expression différentielle. En opérant une substitution de nouvelles variables dans cette expression et en se servant de quelques propriétés des déterminants, M. Reina parvient à effectuer cette intégration d'une manière générale qui peut être étendue sans modifications au cas d'un espace linéaire à un nombre quelconque de dimensions (p. 107—112).

M^2 8 f. F. ENRIQUES. Le superficie algebriche di genere lineare $p^{(1)} = 2$. Dans la théorie des surfaces algébriques M. Noether a introduit deux caractères fondamentaux: le genre superficiel p et le genre linéaire $p^{(1)}$. Étant donnée une surface d'ordre n, p indique le nombre de surfaces adjointes d'ordre $n - 4$, linéairement indépendantes, et $p^{(1)}$ le genre des courbes, dites courbes canoniques, intersections (hors des courbes multiples) de la surface donnée avec les surfaces adjointes. D'après Noether on a $p^{(1)} \geqq 2p - 3$. M. Enriques fait une classification des surfaces algébriques, pour lesquelles $p^{(1)} = 2$, $p > 0$ et démontre que toutes ces surfaces peuvent être transformées birationnellement en deux types de surfaces (p. 139—144).

Q 2. E. ASCIONE. Sul complesso di 1° ordine delle trisecanti di una superficie immersa in una S_4. Un complexe du premier ordre de l'espace à quatre dimensions n'a pas de variété focale ou singulière; les droites, appartenant à ce complexe, sont les droites trisécantes d'une surface

algébrique (focale ou singulière), laquelle peut dégénérer en deux ou trois surfaces, une courbe et une surface, ou enfin se réduire à un point par lequel passent toutes les droites du complexe. L'auteur étudie le type le plus général de complexes du premier ordre, celui où les droites sont les trisécantes d'une seule surface, et démontre qu'il n'y a que trois surfaces, qui par leurs trisécantes donnent lieu à un complexe de ce type; une de ces surfaces est la surface du sixième ordre F_2^6 de Veronese (p. 162—169).

M² 8 f. F. ENRIQUES. Sulle superficie algebriche di genere lineare $p^{(1)} = 3$. Recherche des types, auxquels peuvent être réduits les surfaces algébriques de genre linéaire $p^{(1)} = 3$, $p > 0$ (p. 169—174).

Atti dell' Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei, anno L (1—3), 1896—1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

A 1 a, I 1, 2 b. P. DE SANCTIS. Sulla somma di certe serie di numeri consecutivi. Quelques propriétés de nombres écrits d'après un système de numération à base quelconque (p. 11—15).

Rendiconti dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, seria 3ª, t. 2 (8—12), anno XXXV, 1896.

(P. ZEEMAN.)

B 4 c. A. CAPELLI. Estensione del teorema di Hilbert al caso di polinomi con infiniti termini. Étant donnée une succession d'une infinité de polynômes $f_1, f_2, f_3, \ldots$, chacun desquels étant de la forme $\Sigma A_{a_1, a_2, \ldots a_n} x_1^{a_1} x_2^{a_2} \ldots x_n^{a_n}$ et ayant un nombre fini ou infini de termes, il existe un nombre k tel que tous ces polynômes sont compris dans le type $f_1\varphi_1 + f_2\varphi_2 + \ldots f_k\varphi_k$, où les φ sont des polynômes à un nombre fini ou infini de termes (p. 231—234).

H 12 b. G. TORELLI. Forme lineari alle differenze con fattori di primo grado commutabili. Dans une note: „Sulle equazioni lineari alle differenze (*Rendic.* Accad. di Napoli, t. 1, 1895, p. 225—239, *Rev. sem.* IV 2, p. 110) l'auteur a étudié certaines solutions des équations linéaires aux différences, analogues aux solutions conjuguées des équations différentielles linéaires et aux racines multiples des équations algébriques. Quoique ces solutions aient en commun plusieurs caractères avec les solutions conjuguées et les racines multiples, elles ne possédent pas de propriétés par rapport à une décomposition de la forme en facteurs symboliques du premier degré. Étude des formes particulières aux différences qui peuvent être décomposées en facteurs du premier degré, parmi lesquels se trouve un certain nombre dont l'ordre peut être interverti (p. 238—250).

P 4 g, Q 2. P. DEL PEZZO. Le trasformazioni coniche dello spazio. Etude de la transformation quadratique définie par les formules $y_1 : y_2 : y_3 : y_4 = x_1^2 : x_1x_2 : x_2x_3 : x_2x_4$, x_i et y_i $(i = 1, 2, 3, 4)$ étant les

coordonnées homogènes de deux espaces (x) et (y). La transformation peut être considérée comme étant l'extension naturelle à l'espace à trois dimensions de la transformation quadratique du plan, dans lequel deux points fondamentaux coïncident. Surface transformée d'une quadrique; cette surface est en général une surface du quatrième ordre, ayant un point double et deux points triples; le cône tangent en un de ces derniers points se décompose en un cône du second ordre et un plan. Remarques à propos d'une transformation plus générale de l'espace qui peut être regardée comme une succession de transformations quadratiques de l'espace considérées plus haut. Extension au cas de l'espace à n dimensions (p. 288—296).

I 9 b. E. Cesàro. **Sulla distribuzione dei numeri primi.** Observations à propos d'un théorème connu de Tchébycheff (*Journal de Liouville*, 1851), d'après lequel les formes $4k+1$ et $4k+3$ sont également fréquentes parmi les nombres premiers. Des expressions asymptotiques pour $\vartheta(n)$, le nombre des nombres premiers inférieurs à n, l'auteur déduit cette forme simple du théorème de Tchébycheff: Il y a, en moyenne, autant de nombres premiers, inférieurs à $n+\sqrt{n}$, qui ont la forme $4k+1$, qu'il y en a, inférieurs à $n-\sqrt{n}$, de la forme $4k+3$ (p. 297—305).

M¹ 2 c. F. Amodeo. **Curve aggiunti e serie specializzate.** Solutions de plusieurs problèmes sur la géométrie des courbes adjointes à une courbe algébrique d'ordre m. Propriétés des courbes adjointes d'ordre inférieur à $m-3$ dont les théorèmes connus sur les courbes adjointes d'ordre $m-3$ se déduisent comme des cas particuliers. Valeur maximum de la surabondance d'un système linéaire de courbes adjointes de l'ordre $m-3-a$, c.-à-d. du nombre de conditions linéaires, auxquelles satisfont ces courbes, qui dépendent linéairement des autres conditions. Valeur minimum du genre d'une courbe ayant des courbes adjointes d'ordre donné. Relation entre les surabondances de trois systèmes de courbes adjointes (p. 316—333).

P 4 h, Q 2. P. del Pezzo. **Una trasformazione cremoniana fra spazi a quattro dimensioni.** Etude d'une transformation de Cremona du second ordre entre deux espaces à quatre dimensions. La transformation inverse est également du second ordre, le troisième indice de la transformation étant quatre. Le système homoloïde de la transformation est composé de cônes du second ordre et de la première espèce. En coordonnées homogènes des deux espaces (x) et (y) la formule de la transformation peut être écrite $y_0:y_1:y_2:y_3:y_4 = x_0^2 : x_0x_1 : x_0x_2 : x_2x_3 + x_1^2 : x_2x_4$. Généralisation au cas d'espaces à un nombre quelconque de dimensions (p. 336—344).

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, t. X (6), 1896.

(J. de Vries.)

D 4 f. L. Autonne. **Sur les pôles des fonctions uniformes à deux variables indépendantes.** Etant donné le quotient de deux séries de puissances entières de z_1-a_1 et de z_2-a_2 qui s'évanouissent pour

$z_1 = a_1$, $z_2 = a_2$, l'auteur se propose d'examiner comment la limite de cette fraction dépend de la loi suivant laquelle z_1 et z_2 tendent vers a_1 et a_2 (p. 196—228).

O 5 f α. P. Burgatti. **Sulla torsione geodetica delle linee tracciate sopra una superficie.** Relation entre les torsions géodésiques des courbes situées sur une surface et passant par un point. Généralisation du théorème d'Enneper sur la torsion des lignes asymptotiques (p. 229—240).

H 3 b. G. di Pirro. **Sulle trasformazioni delle equazioni delle dinamica.** (Voir *Rendiconti* IX, p. 169, *Rev. sem.* IV 1, p. 114) (p. 241—253).

[Table des matières contenues dans les volumes I—X.]

T. XI (1, 2, 3), 1897.

L^2 17 d, M^2 4 k. G. Humbert. **Sur une génération géométrique de la surface de Kummer.** Conditions auxquelles doivent satisfaire deux quadriques pour qu'elles soient touchées, en quatre points, par une infinité double de quadriques. Les surfaces d'un tel système qui passent par un point donné, ont pour enveloppe une surface de Kummer (p. 1—11).

M^1 1 d, e, 2 c, O 2 i. M. de Franchis. **Sulla curva luogo dei contatti d'ordine k delle curve d'un fascio colle curve d'un sistema lineare ∞^k.** (*Memoria* II, voir *Rev. sem.* V 1, p. 112). Points multiples d'une série linéaire de groupes sur une courbe algébrique. Lieu des points sextactiques d'un faisceau; lieux analogues. Contact d'ordre maximum des courbes d'un faisceau avec celles d'un faisceau ou d'un réseau (p. 12—42).

I 3 c. N. Amici. **Sulla risoluzione della congruenza $x^{2^k} \equiv b$ (mod. p^λ)** (p. 43—57).

N^4 2, Q 2. M. Pieri. **Sull' ordine della varietà generata da più sistemi lineari omografici.** Etant donnés, dans un hyperespace S_n, k systèmes linéaires de $n-1$ dimensions et projectifs l'un à l'autre, l'auteur détermine l'ordre du lieu du point de concours de k figures correspondantes (p. 58—63).

B 12 c, P 1 f. C. Burali-Forti. **Il metodo del Grassmann nella geometria proiettiva.** (Nota II, voir *Rev. sem.* V 1, p. 112). Étude des propriétés des homographies qui, à toute figure P de première espèce, font correspondre une autre figure de première espèce, fonction linéaire de P et d'une figure fixe de la même espèce (p. 64—82).

D 5 c. V. Volterra. **Sul principio di Dirichlet.** A propos d'une difficulté qu'on rencontre dans la démonstration du principe de Dirichlet selon les méthodes de M. Neumann (p. 83—86).

A 4 d α. G. BAGNERA. Sopra la costruzione del gruppo dell' icosaedro. Observation sur l'exposition que M. Weber a donnée du groupe de l'icosaèdre (*Lehrbuch der Algebra* II) (p. 87—89).

[Classification d'après l'*Index* des publications du *Giornale di matematiche* (1863—1889).]

Periodico di Matematica di A. Lugli, anno XI (6), 1896.

(J. W. TESCH.)

J 4. R. BETTAZZI. Fondamenti per una teoria generale dei gruppi. Suite et fin, voir *Rev. sem.* V 1, p. 113. Le but principal de ce travail est de préciser la distinction entre les groupes finis et infinis; cette distinction n'a pas été mise en évidence par MM. Dedekind, G. Cantor, Veronese, etc. 1. Groupes. 2. Correspondance entre les groupes. 3. Puissances de groupes. 4. Groupes développables. 5. Chaîne d'un être géométrique. 6. Ordination des groupes. 7. Chaînes dans les groupes bien ordonnés, principe d'induction. 8. Groupes simples. 9. Groupes finis. 10. Groupes simplement développables. 11. Composition de groupes simples. 12. Puissances de groupes simples. 13. Groupes dont les éléments sont des parties finies de groupes simples. 14. Groupes infinis. 15. Terminologie. 16. Exemples (p. 81—96, 112—142, 173—180).

I 1. G. MAZZOLA. Saggio di una nuova teoria delle approssimazioni aritmetiche. Voir *Rev. sem.* V 1, p. 113. Théorie des approximations en arithmétique (p. 180—189).

I 19 a. G. FRATTINI. Risoluzione dell' equazione $ax^2+bxy+cy^2=m$ a determinanto positivo in numeri interi. Résolution en nombres entiers de l'équation $ax^2+bxy+cy^2=m$ à discriminant positif, en la ramenant à la forme $x^2-Ay^2=N$ (Supplément, 8 p.).

Anno XII (1, 2), 1897.

Q 4 a. G. LAZZERI. Le configurazioni piane di Caporali. Étude d'après Caporali de la configuration $C_{n,\nu}$ d'ordre n et de classe ν, c'est-à-dire du système composé de $\binom{n}{\nu}$ points et de $\binom{n}{\nu-1}$ droites, tel que, représentant chaque point par une combinaison de ν des n indices 1, 2, 3, ... n, et chaque droite par une combinaison de $\nu-1$ des mêmes indices, un point quelconque se trouve sur toutes les droites dont le symbole s'obtient en supprimant un des indices du symbole du point, et où par conséquent une droite quelconque contient les $n-\nu+1$ points dont le symbole s'obtient de celui de la droite en y ajoutant un des indices qui n'entrent pas dans la combinaison (p. 3—16).

I 19 c. C. M. PIUMA. Esercizio di aritmetica. Dans le système décimal il n'y a qu'un seul nombre égal au quadruple du produit de ses chiffres, savoir 384 (p. 17—21).

A 2 b. D. Fellini. La risoluzione delle disequazione di secondo grado e delle disequazione biquadratiche a coefficienti reali. Sur les inégalités $x^2 + px + q > 0$, $x^4 + px^2 + q > 0$ à coefficients réels (p. 21—26).

B 1 a. G. Loria. Sopra certi determinanti i cui elementi sono funzioni trigonometriche. Sur des déterminants dont les éléments sont des fonctions trigonométriques (p. 33—34).

V 1. G. Biasi. Sulla definizione di infinito. Sur la définition de l'infini (p. 34—35).

V 1. G. Lazzeri. Sul postulato dell' equivalenza. Sur le postulat de l'équivalence (p. 35—40).

J 4. R. Bettazzi. Appendice ai fondamenti per una teoria generale dei gruppi. Dans cet appendice l'auteur fait ressortir la coïncidence de la définition donnée par lui des groupes finis et infinis avec celle de M. Dedekind (p. 40—42).

I 1. B. Bettini. Sul numero delle cifre del periodo nelle frazioni decimali periodiche. Sur le nombre des chiffres de la période dans les fractions décimales périodiques (p. 43—50).

K 8 d. V. Murer. Corde notevoli del trapezio. Sur quelques droites remarquables menées dans un trapèze parallèlement aux bases (p. 50—54).

K 20 a, b. A. Andreini. Sullo sviluppo del seno e del coseno della somma di n archi. Sur la formule pour le sinus et le cosinus de la somme d'un nombre quelconque d'arcs (p. 55—58).

Memorie di matematica e di fisica della società Italiana delle scienze, seria 3, t. 10.

(F. de Boer.)

M² 8 f. F. Enriques. Introduzione alla Geometria sopra le superficie algebriche. Théorie générale des propriétés des courbes, des groupes de courbes et des groupes de points sur une surface algébrique, qui ne varient pas par une transformation birationnelle de la surface. Les définitions de point, courbe etc. sont modifiées pour rendre les résultats tout à fait généraux. Quand, par exemple, sur une surface spéciale un point dégénère en une courbe exceptionnelle, le nom de point lui est conservé (p. 1—81).

M² 8 f. G. Castelnuovo. Alcuni risultati sui sistemi lineari di curve appartenenti ad una superficie algebrica. Étude spéciale d'une question appartenant à la théorie générale exposée dans le précédent mémoire. Il s'agit d'un certain système de points variables, dit la série caractéristique d'un système linéaire de courbes sur les surfaces qui se correspondent birationnellement (p. 82—102).

M² 8 a. G. Castelnuovo. Sulle superficie di genere zero. Démonstration du théorème „Toute surface dont les deux nombres de genre sont zéro, est rationnelle" et de quelques autres propriétés de ces surfaces (p. 103—123).

M² 8 f, G 2 b. F. Enriques. Sui piani doppi di genere uno. Étude des surfaces qui peuvent être transformées birationnellement en un plan double avec ligne de ramification. Ces surfaces sont pour les intégrales doubles, analogues aux intégrales hyperelliptiques, ce que les courbes hyperelliptiques sont pour ces intégrales elles-mêmes. Le cas traité exclusivement ici est celui où les deux nombres de genre et un troisième nombre appelé bigenre (bigenere) sont égaux à l'unité (p. 201—221).

M² 8 f. G. Castelnuovo. Aggiunta alla memoria del sig. Enriques in relazione ad un resultato enunciato nel n⁰. 7. Démonstration d'un théorème énoncé dans le précédent mémoire et communiqué par l'auteur à M. Enriques (p. 222—224).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verhandelingen, V, n⁰. 3.

(P. H. Schoute.)

T 3 c. C. H. Wind. Eene studie over de theorie der magneto-optische verschijnselen in verband met het Hall-effect. Dans cette étude sur la théorie des phénomènes, connus comme effect de Hall, rotation magnétique du plan de polarisation indiquée par Faraday et phénomène de Kerr, l'auteur, en se basant sur les équations ordinaires de Maxwell et sur un rapport particulier entre le courant et la force électrique dans les points d'un champ magnétique, expose une théorie qui explique les phénomènes observés et donne lieu à plusieurs résultats, encore à vérifier par l'expériment. Cette théorie est liée intimement à celle de H. Lorentz; elle a été confirmée par de nouveaux résultats obtenus par P. Zeeman (91 p.).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verslagen, V (1896—97), suite.

(P. H. Schoute.)

I 2 c, 11 a, α, β. J. de Vries. Ueber geometrische Beweise zahlentheoretischer Sätze. Es wird gezeigt, wie man durch verschiedenartige Abzählung der in einem bestimmten Bezirke der Ebene liegenden Eisenstein'schen Gitterpunkte mit ganzzahligen Coordinaten zu wichtigen Relationen zwischen zahlentheoretischen Functionen gelangen kann (p. 218—224, 284—289).

S 4 b. H. Lorentz. Over de entropie eener gasmassa. Sur l'entropie d'une masse gazeuse. Explication de la signification de la fonction H de Boltzmann (p. 252—261).

M¹5kα. P. H. SCHOUTE. Over de ligging der enkelvoudige brandpunten eener circulaire kubische kromme van het eerste geslacht. Sur la position des foyers ordinaires d'une cubique circulaire de genre un: étude préparatoire par rapport à un mémoire plus détaillé qui va paraître dans les *Archives Teyler*, voir *Rev. sem.* V 2, p. 112 (p. 261—269).

R1b. J. DE VRIES. Versnellingen in een vlak stelsel. Décomposition de l'accélération d'un point quelconque P d'un système plan en deux composantes dont l'une est dirigée vers un point fixe A, tandis que l'autre est perpendiculaire au rayon vecteur dirigé vers un second point fixe B, etc. (p. 281—282).

D2d. L. GEGENBAUER. Ueber die Resultante zweier aufeinanderfolgenden Näherungsnenner eines gewissen regulären Kettenbruchs. Directer Beweis des Zusammenhanges zwischen der Determinante der allgemeinen quadratischen Form $\int_\alpha^\beta (\Sigma a_i x^{n-i})^2 \chi(x)dx$ und der Resultante $R(\psi_n, \psi_{n-1})$ zweier aufeinanderfolgenden Näherungsnenner der Kettenbruchentwicklung von $\int_\alpha^\beta \frac{\chi(z)dz}{x-z}$ (p. 289—292).

U6b. H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN. Ellipsoïdale evenwichtsvorm eener wentelende homogene vloeistofmassa. Forme ellipsoïdale d'équilibre d'une masse fluide homogène animée d'une rotation. Analyse de la thèse de S. Krüger (p. 316—322).

S4bγ. J. D. VAN DER WAALS. Over de vraag of de molekulairtoestand van het oplosmiddel invloed heeft op de drukverlaging die opgeloste zouten teweegbrengen. La constitution moléculaire de la matière solvante influence-t-elle l'abaissement de pression causé par les sels dissolus? (p. 342—350).

S4bγ. J. D. VAN DER WAALS. Bijzonderheden in den loop der smeltkromme. Sur des particularités de forme de la courbe de fusion (p. 385—388).

S2c. G. DE VRIES. Les équations du mouvement des Cyclones. L'auteur fait voir que dans les suppositions, faites par plusieurs météorologues, on n'est plus libre à choisir la vélocité (p. 401—408).

V9. H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN. Ch. M. Schols. Nécrologie (p. 415—418).

S4a. J. D. VAN DER WAALS. Het evenwicht van een samengesteld vast lichaam in tegenwoordigheid van gas en vloeistof. L'équilibre d'un corps solide composé en présence de gaz et de liquide (p. 482—494).

Archives Teyler, série 2, t. V, 3me livraison.

(J. DE VRIES.)

M¹ 5 k α, 6 d, M³ 6 c. P. H. SCHOUTE. Quelques figures à $n + 2$ inversions dans l'espace à n dimensions. (Première partie). L'auteur réunit sous un même point de vue, et par les méthodes de la géométrie synthétique, les propriétés connues des cubiques circulaires, des quartiques bicirculaires et des cycliques gauches, en y ajoutant des amplifications. Dans une deuxième partie il se propose de s'occuper des cyclides cubiques et quartiques et de faire l'extension aux hyperespaces. Origine des figures susdites, inversions qu'elles admettent, modes de génération, propriétés focales, lieux géométriques auxquels elles mènent (p. 159—205).

T 2 c, S 4 b γ. J. NIEUWENHUYZEN KRUSEMAN. La propagation du son d'après la théorie cinétique des fluides élastiques (p. 207—216).

Nieuw Archief voor Wiskunde, reeks 2, deel 3, stuk 2.

(P. H. SCHOUTE.)

F 4 a β. J. C. KLUYVER. Optellingsformules der elliptische sigmafuncties. Déduction directe des relations entre les quatre fonctions conjuguées σ, σ_1, σ_2, σ_3. Application à la solution de deux équations de Rosenhain, au calcul de la fonction elliptique de l'argument v, celle de $2v$ étant donnée, et à l'emploi des coordonnées elliptiques dans l'espace (p. 80—93).

V 7. J. W. TESCH. Waar is Simon Stevin gestorven? D'après l'auteur Stévin est décédé à la Haye et non pas à Leyde (p. 94).

R 8 e δ. MISS A. G. WYTHOFF. On the dynamical stability of a system of particles. This paper, to which the mathematical society of Amsterdam awarded a prize, contains the solution of the following question: A number of particles, mutually attracting each other in proportion to their masses and to the nth power of their distances, have been so projected that these distances remain the same during the motion. It is required to determine tests of stability (p. 95—110).

Q 2. P. H. SCHOUTE. Les angles quadridimensionaux de deux plans. Déterminations géométrique et analytique des deux angles (p. 111—116).

A 3 i. F. J. VAES. Die imaginären Wurzeln der Gleichungen höheren Grades. Der Verfasser leitet vier Sätze ab, die sich auf die imaginären Wurzeln beziehen; dabei unterscheidet er zwischen zufällig und absolut imaginären Wurzeln (p. 117—125).

Q 3. G. MANNOURY. Lois cyclomatiques. L'auteur remplace les nombres de Betti de l'Analysis situs des variétés à n dimensions (voir H. Poincaré, *Rev. sem.* IV 2, p. 70) par ces quantités diminuées d'une unité, les nombres cyclomatiques. Cela lui permet d'éloigner des formules toute

constante sans interprétation géométrique et d'étendre la loi d'Euler sur les polyèdres à un grand nombre de figures géométriques polydimensionales. Cette extension a été publiée sous une autre forme par W. Dyck (*Math. Ann.*, t. 37, p. 282). On trouve à la fin quelques notes historiques (p. 126—152).

K 2 a, 8 b, 9 d. N. Quint. The general Wallace line of an inscribed polygon. Extension of a problem of Langley (*Repr. Educ. Times*, nº. 12212) by the substitution of α-projections for orthogonal ones (p. 153—157).

M^1 6 k. J. de Vries. Eenige eigenschappen der vlakke krommen van den vierden graad met een dubbelpunt. Déduction simple de plusieurs théorèmes sur les quartiques planes de genre deux, démontrés à l'aide d'intégrales elliptiques par W. R. Westropp Roberts (*Rev. sem.* III 1, p. 84) et par la géométrie par l'auteur (*Rev. sem.* IV 1, p. 128) (p. 158—159).

Bulletin International de l'Académie des Sciences de Cracovie, 1896 (8—10).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

O 5. K. Zorawski. Sur certaines relations dans la théorie des surfaces (p. 390—391).

Monatshefte für Mathematik und Physik, VII (10—12), 1896.

(P. H. Schoute.)

B 2 d. G. Fano. Ueber endliche Gruppen linearer Transformationen einer Veränderlichen. Diese Arbeit schliesst sich verschiedenen Studien von F. Klein an. Geschichtliches. Abbildung der Transformation $axx' + bx + cx' + d = 0$ durch den Punkt mit den homogenen Coordinaten a, b, c, d. Directe und inverse Kreisverwandtschaften. Transformationen der Kugelfläche. Zusammensetzung von projectiven Rotationen, u. s. w. (p. 297—320).

M^1 1 a α. W. Weiss. Zum Noether'schen Fundamentalsatze der Theorie der algebraischen Functionen. Die zur Darstellung einer Function F in der Form $A\varphi + Bf$ an der gemeinsamen r-fachen, bez. k-fachen Stelle von φ und f notwendigen und hinreichenden Bedingungen werden angegeben (p. 321—324).

K 8 b. J. Nager. Ueber einige merkwürdige Punkte des Kreisvierecks. 1. Beziehungen zwischen dem Schwerpunkt der Ecken, dem Höhenmittelpunkt und dem Mittelpunkt des Umkreises (Gerade von Euler). 2. Beziehung zwischen den äussern und innern Winkelhalbirern (p. 325—331).

H 6. A. Guldberg. Zur Theorie der unbeschränkt integrablen totalen Differentialgleichungen. Es wird gezeigt, dass bei einer unbe-

schränkt integrablen totalen Differentialgleichung, die eine continuirliche Gruppe gestattet, die Kenntnis einer infinitesimalen Transformation, die das allgemeine Integral invariant lässt, die Kenntnis eines Multiplicators der Gleichung nach sich zieht (p. 332—334).

U 10 a, J 2 e. A. Klingatsch. **Zur Bestimmung des mittleren Halbmessers der Erde als Kugel.** Die Bedingung, dass in jedem Meridianschnitt des Rotationsellipsoids die Summe der Quadrate der Abweichungen zwischen Ellipsoid und Kugel ein Minimum werde, wird zur Basis der Rechnung erhoben (p. 335—341).

I 11 a. R. Daublebsky von Sterneck. **Bemerkung über die von Dirichlet in seiner Breslauer Habilitationsschrift behandelten Functionen.** Ausdehnung des in einer früheren Arbeit (*Rev. sem.* IV 2, p. 126) gewonnenen Theoremes auf die allgemeineren Dirichlet'schen Functionen (p. 342—346).

O 8 a. J. Sobotka. **Eine Aufgabe aus der Geometrie der Bewegung und ihr Zusammenhang mit einigen cyklometrischen Aufgaben.** Eine Curve (m) ist als der geometrische Ort solcher Punkte m gegeben, von denen an zwei feste Curven (a), (b) Tangenten ma, mb ausgehen, die ein constantes Längenverhältnis besitzen; in einem Punkte m dieser Curve die Normale zu construiren. Fall von zwei Kreisen. Gegeben sind zwei Kreise k_1 und k_2; die Gesamtheit der Kreise k_3 zu ermitteln, welche mit k_1 und k_2 gemeinschaftliche Tangenten besitzen, deren Längen ein constantes Verhältnis bilden. Lösung dieser Aufgabe mittels Fiedler's Cyklographie. Ausdehnung auf drei Kreise, u. s. w. (p. 347—369).

M' 2 d. W. Weiss. **Ueber die Curven, welche eine algebraische Curve an mehreren Stellen und in höherer Ordnung berühren.** In dieser Arbeit wird die allgemeine Theorie der Systeme von nicht adjungirten Berührungscurven in den Grundzügen entwickelt und zwar, nach Adjunction der für adjungirte Systeme aus dem Jacobi'schen Umkehrproblem folgenden Resultate, auf ganz algebraischem, schon früher (*Sitzungsber.* von Wien, Bd 99) betretenem Wege. Anwendung auf den Fall einer Grundcurve mit nur Doppelpunkten (p. 370—376).

[Die *Literatur-Berichte* enthalten u. m.

T 5—7. L. Grunmach. **Lehrbuch der magnetischen und elektrischen Maasseinheiten, Messmethoden und Messapparate.** Stuttgart, Enke, 1895 (p. 47).

H 3 b. P. Painlevé. **Leçons sur l'intégration des équations différentielles de la mécanique.** Paris, Hermann, 1895 (p. 48).

R 9 a. P. Painlevé. **Leçons sur le frottement.** Paris, Hermann, 1896 (p. 48).

R 5, T 5. C. Neumann. **Allgemeine Untersuchungen über das Newton'sche Princip der Fernwirkungen mit besonderer Rücksicht auf die elektrischen Wirkungen.** Leipzig, Teubner, 1896 (p. 50).

T 6. L. A. Bauer. Terrestrial Magnetism. An international quarterly journal, published under the auspices of the Ryerson physical laboratory, A. A. Michelson, director. Chicago, the university press, 1896 (p. 53).

V 1, 9. L. Königsberger. Hermann von Helmholtz's Untersuchungen über die Grundlagen der Mathematik und Mechanik. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 53).

M¹ 8 g. B. Habenicht. Die analytische Form der Blätter. Quedlinburg, Selbstverlag, 1895 (p. 54).

T 6, 5, 4 a. A. Schoenflies und Fr. Pockels. Julius Plücker's gesammelte wissenschaftliche Abhandlungen. II. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 55).

K 6, L². B. Niewenglowski. Cours de géométrie analytique. III. Géométrie dans l'espace. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 55).

B 12 c. V. Schlegel. Die Grassmann'sche Ausdehnungslehre. Sonderabzug (*Rev. sem.* IV 2, p. 44) (p. 57).

R 7—9. P. Appell. Traité de mécanique rationnelle. II. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 57).

B 12 c. H. Grassmann Jr. und Fr. Engel. Hermann Grassmann's gesammelte mathematische und physikalische Werke. I 2. Die Ausdehnungslehre von 1862. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 58).

T 1 b. L. Meyer. Die Atome und ihre Eigenschaften. Breslau, Maruschke, 1896 (p. 61).

A. B. Niewenglowski. Cours d'algèbre, etc. Paris, Colin (p. 62).]

VIII (1, 2), 1897.

I 3 c. K. Zsigmondy. Ueber wurzellose Congruenzen in Bezug auf einen Primzahlmodul. Auf Grund der Methode des Ausscheidens und Hinzufügens (*Rev. sem.* V 1, p. 126) wird eine allgemeine Relation aufgestellt, welche gestattet sowohl die Summe der $\psi(n, k)$ Congruenzen n^{ten} Grades bezogen auf den Primzahlmodul p, die k vorgegebene verschiedene Zahlen nicht als Wurzeln besitzen, als auch das nach dem Modul p genommene Restsystem zu ermitteln, welches die linken Seiten der genannten Congruenzen bilden, wenn man für die Variabele eine ganze Zahl setzt. Für $n < p$ ergibt sich, dass dieses Restsystem von demjenigen der aus den Elementen $1, 2, \ldots p-1$ gebildeten Combinationen ohne Wiederholung zur n^{ten} Klasse abhängt. Hierauf wird mit Hilfe der Lagrange'schen Interpolationsformel die Gesamtheit der bewussten Congruenzen noch auf eine andere Weise abgeleitet, was ausserdem einen Einblick gewährt in jene ganzzahligen Functionen, welche mit der Variabelen zugleich ein vollständiges Restsystem durchlaufen (p. 1—42).

D 6 b. Th. Wulf. Die Grenzwerte $\lim_{n=+\infty}\left(1+\frac{b}{n}\right)^n$ und $\lim_{n=+\infty}(\sqrt[n]{a}-1)n$ als Grundlage für die Theorie der reellen Potenz und des reellen

Logarithmus. Strengere Behandlung des Gegenstandes und zwar unter alleiniger Anwendung der Hilfsmittel, welche an dieser Stelle vorausgesetzt werden dürfen (p. 43—53).

K 13 b, 15 b. L. Klug. Ueber die vierten Schnittgeraden der einem Dreikant umschriebenen Rotationskegel. Durch die drei Kanten gehen vier Rotationskegel, u. s. w. (p. 54—56).

M[1] 4 d, e. C. Küpper. Ueber K-gonale Curven C_p^n n^{ter} Ordnung vom Geschlecht $p > 1$. Diese Arbeit ist fast ganz identisch mit einer vorhergehenden, welche die nämliche Aufschrift trägt (*Rev. sem.* IV 1, p. 128); sie wird aber von einer neuen Note gefolgt (p. 57—78).

R 5 a α, T 5 a. A. Tauber. Ueber das Potential einer Doppelbelegung. Wenn an irgend einer Stelle stetiger Krümmung der Fläche σ der nach der Normale genommene Differentialquotient vom Potential auf der einen Seite von σ besteht, so besteht er auch auf der andern Seite, und die beiden Differentialquotienten sind einander gleich. Es wird der Beweis dieses Satzes der Kürze halber nur für eine Curve σ, also für das logarithmische Potential durchgeführt (p. 79—86).

O 2 p. O. Biermann. Ableitung einer analytischen Darstellung der Epiellipside. Es handelt sich um die Curve, die durch einen festen Punkt auf der Peripherie einer Ellipse erzeugt wird, wenn diese ohne zu gleiten auf einer festen, der ersten Ellipse ähnlichen Ellipse abrollt (p. 87—94).

C 2 h. O. Stolz. Ueber den von Herrn G. Peano aufgestellten Begriff des bestimmten Integrals. Nachtrag (*Rev. sem.* V 1, p. 126) (p. 95—96).

B 10 d. E. Fischer und K. Mumelter. Aufstellung eines vollständigen Systems invarianter Gebilde von drei ternären quadratischen Formen $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$. Nach einer Methode von F. Mertens. Es werden gefunden 11 Invarianten, 38 Covarianten (12 vom ersten, 15 vom zweiten, 11 vom dritten Grade), 38 zugehörige Formen (12 vom ersten, 15 vom zweiten, 11 vom dritten Grade), 98 Zwischenformen (32 bilineare Formen, 30 Formen vom zweiten Grade in den x, vom ersten Grade in den u, 30 Formen vom ersten Grade in den x, vom zweiten Grade in den u, 6 Formen vom zweiten Grade in den x und in den u) (p. 97—114).

D 2 a δ, c. O. Biermann. Ueber unendliche Doppelreihen und unendliche Doppelproducte. Der Verfasser untersucht einerseits die alternirenden Doppelreihen, knüpft anderseits an die allgemeinen Sätze die auf die Betrachtung der einfach unendlichen Teilreihen der Doppelreihe gegründeten Convergenz- und Divergenzkriterien an und sucht dann für die Doppelreihen aus positiven Grössen Convergenz- und Divergenzkriterien, welche ausser dem Rahmen der früheren stehen. Ein neues Theorèm erlaubt ihm unendlich viele convergente und divergente Doppelreihen herzustellen, die zur Untersuchung des Verhaltens einer neuen Doppelreihe als Vergleichsreihen zu Gebote stehen; dadurch ist der für einfach unendliche Reihen

gebräuchliche Weg zur Untersuchung ihrer Convergenz auch für unendliche Doppelreihen ausgebildet. Endlich werden allgemeine Betrachtungen über unendliche Doppelproducte hinzugefügt (p. 115—137).

R 1 b. J. DE VRIES. Ueber die Bewegung eines unveränderlichen ebenen Systems in einer festen Ebene. Analytische Darstellung einiger Sätze. Geschwindigkeitspol. Beschleunigungspol. Die Kreise durch diese beiden Pole (Isoklinen). Kreise von Bresse. Zerlegung der Beschleunigung irgend eines Punktes, u. s. w. (p. 138—144).

M^2 3 g. K. BOBEK. Ueber die Invarianten der Flächen dritter Ordnung. Die Invarianten der allgemeinen F^3 sind die vier unabhängigen Doppelverhältnisse der durch eine Gerade der F^3 gehenden fünf Tritangentialebenen und der zwei Tangentialebenen in den auf dieser Geraden liegenden parabolischen Punkten (*Rev. sem.* III 2, p. 138). Durch die Angabe dieser vier Ebenen-Invarianten sind mithin auch die vier Ebenen-Invarianten für alle übrigen 26 Geraden der F^3 bestimmt; desshalb handelt es sich darum diese durch die ersten vier Invarianten auszudrücken. Da aber durch die vier Ebenen-Invarianten die Geraden der F^3 nicht von einander getrennt erscheinen, so werden an ihrer Stelle andere Grössen eingeführt aus denen die Ebenen-Invarianten leicht berechenbar sind und welche die Trennung der Geraden der F^3 zur Voraussetzung haben. Als solche empfehlen sich die zwei Doppelverhältnisse der fünf Berührungspunkte der Tritangentialebenen auf der Geraden der F^3, welche als Punkt-Invarianten bezeichnet werden. Durch die noch übrig bleibenden zwei Ebenen- und die zwei Punkt-Invarianten einer Geraden drücken sich nun alle Invarianten der übrigen Geraden rational aus, u. s. w. (p. 145—169).

P 4 g. K. CARDA. Bestimmung der Punkttransformationen des Raumes, welche alle Flächeninhalte invariant lassen. Zwei Beweise des Satzes, welcher aussagt, dass die einzigen projectiven Transformationen des Raumes, welche der genannten Bedingung Genüge leisten, die Bewegungen des Raumes sind (p. 170—174).

O 6 n. A. KLINGATSCH. Ueber einige äquivalente Abbildungen des Rotationsellipsoides auf die Kugel. Historische Einleitung. Der Begriff „Indicatrixellipse". Allgemeine Formeln. Anwendung auf einige specielle Fälle (p. 175—186).

E 1 c. M. LERCH. Ueber eine Formel aus der Theorie der Gammafunction. Der Verfasser deutet einen einfacheren Weg zur Erzielung eines an anderer Stelle von ihm gefundenen Satzes an (p. 187—192).

[Die *Literatur-Berichte* enthalten u. m.

D, F. CH. MÉRAY. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. Étude monographique des principales fonctions d'une seule variable. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 1).

H 12. A. A. MARKOFF. Differenzenrechnung. Deutsche Uebersetzung aus dem Russischen von Th. Friesendorff und E. Prümm. Vorwort von R. Mehmke. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 6).

V 9. Répertoire bibliographique des sciences mathématiques. Quatre séries de 100 fiches. Paris, Gauthier-Villars, 1894—96 (p. 7).

M[1] 6 a, b, 5 a—c. W. Binder. Theorie der unicursalen Plancurven vierter bis dritter Ordnung in synthetischer Behandlung. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 7).

R 4 d, 2 b. H. J. Hollender. Ueber eine neue graphische Methode der Zusammensetzung von Kräften und ihre Anwendung zur graphischen Bestimmung von Inhalten, Schwerpunkten, statischen Momenten und Trägheitsmomenten ebener Gebilde. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 8).

C, D. O. Stolz. Grundzüge der Differential- und Integralrechnung. II. Complexe Veränderliche und Functionen. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 8).

C. F. Gomes Teixeira. Curso de analyse infinitesimal. Calcul différentiel, troisième édition. Porto, typographia occidental, 1896 (p. 9).

V 9. P. Volkmann. Franz Neumann. Ein Beitrag zur Geschichte deutscher Wissenschaft (p. 10).

O 1. L. Bianchi. Vorlesungen über Differentialgeometrie. Deutsche Uebersetzung von M. Lukat. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 12).

X 2, I 25 b. A. Arnaudeau. Table de triangulaires de 1 à 100000. Suivie d'une table de réciproques, etc. (p. 13).

K 1, 2. C. A. Laisant. Géométrie du triangle. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 15).

K 22, 23. F. Faber. Darstellende Geometrie mit Einschluss der Perspective. Herausgegeben von O. Schmidt. Dresden, Kühtmann, 1894 (p. 15).

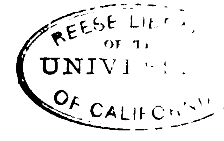
V 4 d, 6. G. Wertheim. Die Arithmetik des Elia Misrachi. Zweite Auflage. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1896 (p. 16).

F. P. Appell et E. Lacour. Principes de la théorie des fonctions elliptiques et applications. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 17).

L[2] 9, 10. O. Staude. Die Focaleigenschaften der Flächen zweiter Ordnung. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 19).

N[1] 3 b, N[2] 3 c. R. von Lilienthal. Grundlagen einer Krümmungslehre der Curvenscharen. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 21).

K 22, 23. J. Schlotke. Lehrbuch der darstellenden Geometrie. I. Specielle darstellende Geometrie. II. Schatten- und Beleuchtungslehre. III. Perspective. Dresden, G. Kühtmann, 1893—94 (p. 21).



Q 2. G. VERONESE. Grundzüge der Geometrie von mehreren Dimensionen und mehreren Arten gradliniger Einheiten in elementarer Form entwickelt. Deutsche Uebersetzung von A. Schepp. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 22).

V. G. LORIA. Il passato ed il presente delle principale teorie geometriche. Deuxième édition refondue et augmentée. Torini, C. Clausen, 1896 (p. 23).

P 6 e. S. LIE und G. SCHEFFERS. Geometrie der Berührungstransformationen. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 25).

A 3 i. S. GUNDELFINGER. Tafeln zur Berechnung der reellen Wurzeln sämmtlicher trinomischer Gleichungen. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 26).

T. O. LEHMANN. Dr. Joh. Müller's „Grundriss der Physik". Mit besonderer Berücksichtigung der Molecularphysik, Electrotechnik und Meteorologie, vierzehnte völlig umgearbeitete Auflage. Braunschweig, Vieweg, 1896 (p. 26).

C 2. L. KIEPERT. Grundriss der Differential- und Integralrechnung. II. Integralrechnung. Sechste Auflage. Hannover, Helwing'sche Verlagsbuchhandlung, 1896 (p. 28).

R. W. WIEN. Vorlesungen über mathematische Physik von Gustav Kirchhoff. I. Mechanik. Vierte Auflage. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 29).

D 6 c δ, ε. R. HAUSSNER. Zur Theorie der Bernoulli'schen und Euler'schen Zahlen. Habilitationsschrift. Göttingen, W. Fr. Kästner, 1894 (p. 29).

V 5 b. L. BIRKENMAIER. Mag. Martini de Żórawica alias „Martinus Rex de Premislia" vocitati Geometriae practicae seu artis mensurationum tractatus. Varsaviae, 1895 (p. 30).

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien,
Abt. IIa, CV (7—10), 1896.

(C. VAN ALLER.)

R 5 c. W. WIRTINGER. Ueber eine Eigenschaft des Potentials unter Annahme eines Green'schen Wirkungsgesetzes. Die Eigenschaft lautet: Ist unter Zugrundelegung des Elementargesetzes $mr^{-1-\alpha}$ für das Potential das Potential einer räumlichen Masse in einem endlichen massenfreien, übrigens beliebig kleinen Raumteil gegeben, so ist dadurch die Massenverteilung selbst eindeutig bestimmt in allen Fällen, in welchen α positiv und von Null verschieden ist, dagegen sicher nicht bestimmt für $\alpha = 0$ (p. 575—586).

T 7 d. A. Lampa. Ueber die Brechungsquotienten einiger Substanzen für sehr kurze elektrische Wellen (p. 587—600).

S 6 b. L. Mach. Weitere Versuche über Projectile (Mit 5 Tafeln) (p. 605—634).

T 6. I. Klemenčič. Ueber permanente Magnete aus steirischem Wolframstahl (p. 635—645).

S 4 b. H. Benndorf. Weiterführung der Annäherungsrechnung in der Maxwell'schen Gastheorie. Maxwell gewinnt von einer allgemeinen Functionalgleichung ausgehend, durch Specialisirung der Function, die gewöhnlichen hydrodynamischen Gleichungen, indem er nur Glieder von der höchsten Grössenordnung beibehält. Nimmt man noch Glieder der nächsten Ordnung mit auf, so ergeben sich die Reibungs- und Wärmeleitungsgleichungen. Der Verfasser dehnt nun die Näherungsrechnung auf weitere Glieder aus. Vorarbeit (p. 646—666).

T 5 b. Th. Wulf. Ueber Rückstandsbildung und Oscillationen bei verschiedenen Condensatoren (p. 667—694).

S 4 b. L. Boltzmann. Ueber die Berechnung der Abweichungen der Gase vom Boyle-Charles'schen Gesetz und der Dissociation derselben (p. 695—706).

B 7 c, M² 3 h α. E. Waelsch. Ueber die Lamé'schen Polynome zweiter Ordnung einer Form fünfter Ordnung. Sei a eine binäre Form fünfter Ordnung, c eine lineare Form, so genügen die Lamé'schen Polynome der Differentialgleichung $(a\varphi)_2 + c\varphi = 0$, wo $(a\varphi)_2$ die zweite Ueberschiebung von a und φ ist. Beweis des Satzes, dass das Product der Lamé'schen Formen einer Form n^{ter} Ordnung identisch ist mit der Hermite'schen Schwesterform u_{n-1} von a. Fall $n = 5$. Bestimmung der Covariante sechster Ordnung Γ, deren Wurzelfactoren die Punkte $c^{(i)}$ liefern, und welche durch die Realität ihrer Wurzeln Aufschluss gibt über die Realität der Lamé'schen Formen $\varphi^{(i)}$. Eigenschaft der Hesse'schen Fläche der Diagonalfläche dritter Ordnung (p. 741—748).

T 3 c. A. Hauke. Ueber die Refractionsäquivalente der Elemente (p. 749—777).

P 4 g. K. Carda. Elementare Bestimmung der Punkttransformationen des Raumes, welche alle Flächeninhalte invariant lassen. Es wird concludiert zum Satze: Die einzigen Punkttransformationen des Raumes, welche alle Flächeninhalte invariant lassen, sind die Bewegungen desselben (sieh *Rev. sem.* V 2, p. 117) (p. 787—790).

S 4 b. G. Jäger. Zur Theorie der Zustandsgleichung der Gase. Ableitung der van der Waals'schen Zustandsgleichung, ohne wie bei allen anderen Methoden darauf reflectiren zu brauchen, dass gleichzeitig eine grosse Zahl von Molekeln sich in Wechselwirkung befinden. Bestimmung

einer Temperaturfunction, welche in jeder Beziehung mit der Erfahrung übereinstimmt (p. 791—802).

K 16 f, L^2 13 c, α. J. MANDL. Darstellung der scheinbaren Beleuchtung krummer Flächen (directe Construction der Isophengen). Mit 1 Tafel. Die scheinbare Beleuchtungsintensität oder Helleintensität eines Flächenelementes ist gleich dem Producte aus der wahren Beleuchtungsintensität und dem Cosinus des Winkels, welchen die Normale des Elementes mit einer bestimmten Sehrichtung bildet. Isophengen sind Oerter der Punkte mit gleicher Helleintensität. Bei Darstellung einer Fläche durch Aufriss und Grundriss sind Aufriss- und Grundriss-Isophengen zu unterscheiden, weil die Sehrichtung normal zur Projectionsebene gewählt wird. Construction der Isophengen eines verticalen Kreiscylinders, eines geraden Kreiskegels und einer Kugel (p. 807—822).

T 4 c. A. INDRA. Ueber die Bestimmung der Temperatur einer veränderlichen Wärmequelle in einer bestimmt gegebenen Zeit. Anlass zu dieser Arbeit war die practische Verwertung des Verfassers Studien über die Wärmeleitung in Kanonenrohren (p. 823—838).

I 24 a, b. FR. MERTENS. Ueber die Transcendenz der Zahlen e und π. Beweise für die Transcendenz beider Zahlen ohne zahlentheoretische Hülfsmittel (p. 839—855).

T 3 a. F. WÄCHTER. Ueber die Grenzen des telestereoskopischen Sehens (p. 856—874).

I 9 c, 10, 17. R. DAUBLEBSKY VON STERNECK. Zur additiven Erzeugung der ganzen Zahlen. Diese Arbeit behandelt die Frage, unter welchen notwendigen und hinreichenden Bedingungen gewisse additive Darstellungsanzahlen der Zahl n ungerade ausfallen. Dies wird mit Zugrundelegung einer einfachen Recursionsformel und mit Benützung bekannter Sätze, namentlich von Legendre und von K. T. Vahlen (*Rev. sem.* II 1, p. 27) durchgeführt. Hierbei zeigt sich ein Zusammenhang mit der Anzahl der Darstellungen der Zahl $24n+1$ durch gewisse quadratische Formen, welch letztere wieder von der Primzahlzerlegung der Zahl $24n+1$ abhängig ist. Die mitgeteilten Sätze sind in dieser Hinsicht zugleich als arithmetische additive Kriterien zu betrachten, indem sie einen Schluss aus den möglichen additiven Erzeugungen der Zahl n auf einen gewissen Typus der Primzahlzerlegung von $24n+1$ gestatten (p. 875—899).

T 7 c. FR. HASENOEHRL. Ein mechanisches Polycykel als Analogon der Inductionswirkungen beliebig vieler Kreisströme. Mehrere in einer Ebene liegende und um ihren Mittelpunkt drehende Scheiben, deren Mittelpunkte untereinander fix verbunden sind, drehen weiter um einen festen Punkt; die Masse ist an der Peripherie der Scheiben gleichmässig verteilt. Die Berechnung der lebendigen Kraft des Systems liefert eine Gleichung, welche eine Analogie zeigt mit einer Grundgleichung des electromagnetischen Feldes (p. 900—906).

T 1 a. L. Boltzmann. Ueber die Unentbehrlichkeit der Atomistik in der Naturwissenschaft. Ausser der Atomistik in ihrer heutigen Form ist noch eine zweite Methode in der theoretischen Physik üblich, nämlich die Darstellung eines möglichst eng begrenzten Thatsachengebietes durch Differentialgleichungen; der Verfasser nennt sie die „Phänomenologie auf mathematisch-physikalischer Grundlage". Nach Verfassers Meinung geniesst diese gegenwärtig einen nicht begründeten Vorzug vor der Atomistik. Vergleichung beider Methoden und Beantwortung einiger Fragen in einem der Atomistik günstigen Sinne. Auch die als „energische Phänomenologie" angedeutete Methode wird nicht geeignet befunden, zahlreiche Erscheinungen zu einer umfassenden Theorie zu vereinen (p. 907—922).

G 4 d. O. Biermann. Zur Reduction Abel'scher Integrale auf elliptische. Beweis der Weierstrass'schen transcendenten Beziehungen unter welchen ein Integral p^{ten} Ranges auf ein elliptisches zurückführbar ist, füssend auf der Darstellung der zu einem allgemeinen irreductiblen algebraischen Gebilde p^{ten} Ranges gehörigen Integrale erster und zweiter Gattung durch Logarithmen nicht verschwindender Primfunctionen (p. 924—931).

T 7 c. A. Grau und R. Hiecke. Magnetisirung nach zwei Dimensionen und Hysteresis im Drehfelde. (Mit 7 Tafeln) (p. 933—987).

T 2 a γ. S. Meyer. Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit eines mechanischen Impulses in gespannten Drähten. Messungen mittels eines Apparates von Navez. Es zeigt sich eine deutliche Abnahme der Fortpflanzungsgeschwindigkeit mit dem Atomgewicht (p. 1015—1023).

S 2 d. O. Tumlirz. Die Stromlinien beim Abfluss einer Flüssigkeit durch eine kleine Oeffnung im Boden des Gefässes (p. 1024—1029).

M³ 5 i. G. Kohn. Ueber die cubischen Raumcurven, welche die Tangentenfläche einer vorgelegten cubischen Raumcurve in vier, fünf oder sechs Punkten berühren (p. 1035—1039).

T 2 c. G. Jäger. Ueber die Fortpflanzung des Schalles in bewegter Luft (p. 1040—1046).

T 7 d. A. Lampa. Ueber die Brechungsquotienten einiger Substanzen für sehr kurze elektrische Wellen. (II. Mitteilung) (p. 1049—1058).

S 4 b α. O. Tumlirz. Die Abweichung des gesättigten Wasserdampfes vom Mariotte-Gay-Lussac'schen Gesetze (p. 1059—1070).

Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas, t. 12 (6), 1896.

(M. C. Paraira.)

S 2 e α. R. Marcolongo. Sur un cas particulier du mouvement d'un corps solide dans un liquide indéfini. Solution directe d'un cas particulier traité par Halphen (*Fonctions elliptiques*, t. 2) (p. 161—174).

[Bibliographie du tome 12:

C, D, H. G. PEANO. Lezioni di Analisi infinitesimale. Torino, 1893 (p. 11—12).

U 10 a. P. PIZZETTI. Gli odierni studi sulla figura della Terra. Genova, 1895 (p. 14).

U. J. A. SERRASQUEIRO. Tratado elementar de Cosmographia. Coimbra, 1893 (p. 14).

B 12. L. C. ALMEIDA. Primeiras noções sobre o calculo das quantidades geometricas. Coimbra, 1893 (p. 16).

D 1 a. J. BRUNO DE CABEDO. Principios fundamentaes da theoria dos numeros limites. Coimbra, 1893 (p. 16).

V 1 a, 9. G. LORIA. Della varia fortuna di Euclide in relazione con i problemi dell' insegnamento geometrico elementare. Roma, 1893 (p. 16).

R 5, 8 c. L. GRILLIÈRES. Étude des modifications apportées par la rotation diurne de la terre aux lois de l'équilibre et du mouvement des corps pesants. Paris, Nony, 1893 (p. 17).

A, B 1, D 1, 2, 6. E. CESÀRO. Corso di Analisi algebrica con introduzione al calcolo infinitesimale. Torino, Bocca, 1894 (p. 51—52).

K 6 b. G. PAPELIER. Leçons sur les coordonnées tangentielles. Paris, Nony, 1894 (p. 52 et 145).

V 1. C. BURALI-FORTI. Logica matematica. Milano, Hoepli, 1894 (p. 53).

V 3 d, 8, 9. A. REBIÈRE. Les femmes dans la science. Paris, Nony, 1894 (p. 54).

X 3, 4. M. D'OCAGNE. Le calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 54).

O 1, V 1. G. VIVANTI. Il concetto d'infinitesimo e la sua applicazione alla Matematica. Mantova, 1894 (p. 55).

V 9. Jubilé de M. Hermite. Paris, Gauthier-Villars, 1893 (p. 56).

K, L^1, A, I, J 2, Q 4. C. A. LAISANT. Recueil de problèmes de mathématiques. IV, 1894 (p. 57) et V, 1896 (p. 147).

Q 2, 4 b α. G. ARNOUX. Arithmétique graphique. Les espaces arithmétiques hypermagiques. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 57).

V 9. R. GUIMARÃES. O vigesimo segundo Congresso da Associaçao franceza para o adiantamento das sciencias. Lisboa, 1893 (p. 58).

D 6 b. A. Macfarlane. On the definitions of the trigonometric functions. Boston, 1894 (p. 59).

D 6 d, F. A. Macfarlane. The principles of elliptic and hyperbolic analysis. Boston, 1894 (p. 59).

L^2. E. Mosnat. Problèmes de géométrie analytique. III. Paris, Nony, 1894 (p. 59).

D 3, 5, G, H. É. Picard. Traité d'analyse. II. Paris, Gauthier-Villars, 1893 (p. 85—87).

D, F. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 87 et 179).

F. Ch. Henry. Abrégé de la théorie des fonctions elliptiques. Paris, Nony, 1895 (p. 89).

C, H. E. Pascal. Lezioni di Calcolo infinitesimale. Milano, Hoepli, 1895 (p. 90).

A 1—3, B 1, 12, C, J 1, 2. G. Maupin. Questions d'Algèbre. Paris, 1895 (p. 90).

K, L, P. B. Niewenglowski. Cours de géométrie analytique. Paris, 1894—95 (p. 91 et 144).

K, V 1. Z. G. de Galdeano. Geometria general. Zaragosa, 1895 (p. 92).

K 14 d. V. Balbin. Tratado de Estereometria genetica. Buenos Ayres, 1895 (p. 93).

K, L^1. V. Balbin. Geometria plana moderna. Buenos Ayres, 1894. Traduction de Richardson and Ramsey's "Modern plane geometry" (p. 93).

K 22, 23. Ch. Brisse. Cours de géométrie descriptive. A l'usage des élèves de l'enseignement secondaire moderne. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 94).

R. F. Castellano. Lezioni di Meccanica razionale. Torino, 1894 (p. 94).

R. X. Antomari. Cours de mécanique. Paris, Nony, 1895 (p. 95).

R. X. Antomari et C. Laisant. Questions de mécanique. Paris, Nony, 1895 (p. 96).

U. F. Porro. Astronomia sferica elementarmente exposta. Roma, 1894 (p. 118).

I, Q 4 b, X. Éd. Lucas. Récréations mathématiques. IV. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 119).

Q 1, K 6, 7, P, N^1 1, N^2 1, B 12 c, L, M. J. G. Hagen. Synopsis der höheren Mathematik. II (Geometrie der algebraischen Gebilde). Berlin, F. L. Dames, 1894 (p. 119).

R, T, U. D. F. G. ARIAS. Colección de problemas, teoremas etc. Barcelona, 1894 (p. 121).

U. H. FAYE. Sur l'origine du monde. Théories cosmogoniques des anciens et des modernes. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 141).

A 2—4. H. VOGT. Leçons sur la résolution algébrique des équations. Paris, Nony, 1895 (p. 142).

B 3. H. LAURENT. Traité d'Algèbre. (Compléments). Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 143).

K 20. G. PESCI. Trattato elementare di Trigonometria piana e sferica. Livorno, 1895 (p. 146).

C 2, H. ÉD. BRAHY. Exercices méthodiques de calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 148).

U. B. D'ENGELHARDT. Observations astronomiques. III. Dresde, 1895 (p. 149).

H 10 d α. A. J. DA SILVA BASTO. Sobre a equação de Laplace a tres variaveis. Coimbra, 1895 (p. 150).

P 6 e. A. DOS SANCTOS LUCAS. Transformações de contacto. Coimbra, 1895 (p. 151).

M^4 e. A. CABREIRA. Analyse geometrica de duas espiraes. Lisboa, 1895 (p. 151).

V. Z. G. DE GALDEANO. Discurso leido en la Universidad de Zaragoza en la solemne apertura del curso academico de 1895 a 1896. Zaragosa, 1895 (p. 152).

X 6. D. E. GUALLART ELIAS. Pantógrafo planimetro. Madrid, 1895 (p. 153).

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. KLEIN. Leçons sur certaines questions de géométrie élémentaire. Traduction française par J. Griess. Paris, Nony, 1896 (p. 175—177).

H 9 a—e. ÉD. GOURSAT. Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre. Paris, A. Hermann, 1896 (p. 177).

R 9 a. P. PAINLEVÉ. Leçons sur le frottement. Paris, Hermann, 1895 (p. 178).

F. E. PASCAL. Teoria delle funzioni ellittiche. Milano, Hoepli, 1896 (p. 181).

K 1—5, 7—12. E. ROUCHÉ et CH. DE COMBEROUSSE. Leçons de géométrie. Solutions détaillées des exercices et problèmes énoncés dans les leçons de géométrie. Paris, 1896 (p. 181—182).

A 3 g, 1. E. Carvallo. **Méthode pratique pour la résolution numérique des équations algébriques ou transcendantes.** Paris, Nony, 1896 (p. 183).

Q 1 c. P. Mansion. **Principes fondamentaux de la géométrie non euclidienne de Riemann.** Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 185).

R 3, 4. A. Botelho. **Estudo sobre os systemas de forças girantes.** Lisboa, 1894 (p. 188).

T. 13 (1), 1897.

H 4 g. A. Gutzmer. **Note sur certaines équations différentielles linéaires.** Nouvelle démonstration du théorème sur la réitération d'une équation différentielle linéaire homogène du premier ordre énoncé par l'auteur dans le *Journal für die reine und angew. Math.*, t. 115, p. 79—84 (*Rev. sem.* IV 1, p. 28) (p. 3—9).

M¹ 6 b β, P 4 b. P. H. Schoute. **Les quartiques à trois points doubles d'inflexion.** (Extrait d'une lettre adressée à M. F. Gomes Teixeira). Traduction analytique de résultats obtenus par la géométrie (*Archiv der Math. u. Physik*, série 2, t. 2, 3, 4, 6). L'auteur démontre plusieurs propriétés d'une quartique rationnelle à trois points doubles A, B, C en soumettant une conique à une transformation quadratique involutive aux points fondamentaux A, B, C. Ensuite il obtient les théorèmes corrélatifs sur les courbes de quatrième classe en polarisant les figures par rapport à une conique (p. 10—16).

R 8 a α. R. Marcolongo. **Sur une propriété de deux mouvements à la Poinsot concordants.** Au moyen des formules établies par l'auteur dans un mémoire précédent (*Annali di Matem.*, série 2, t. 22, 1894) (*Rev. sem.* III 1, p. 99) il démontre la propriété suivante: L'extrémité H de l'axe du couple résultant des quantités de mouvement décrit dans le corps une herpolhodie dans un plan perpendiculaire à l'axe et dans l'espace une autre herpolhodie dans un plan horizontal. Cette propriété a été démontrée auparavant par A. G. Greenhill (*Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. 26, 1895, *Rev. sem.* IV 1, p. 90) (p. 17—21).

[Bibliographie:

0. G. Darboux. **Leçons sur la théorie générale des surfaces et sur les applications géométriques du calcul infinitésimal.** Paris, Gauthier-Villars (p. 22—26).

V. G. Loria. **Il passato ed il presente delle principale teorie geometriche.** Torino, C. Clausen, 1896 (p. 26).

V 2, 3, 4, 5. H. G. Zeuthen. **Geschichte der Mathematik im Alterthum und Mittelalter.** Copenhague, Host und Sön, 1896 (p. 27).

A 3, B 1—3, 12, D 1, 2, J 1. A. Capelli. **Lezioni di Algebra complementare.** Napoli, Pellerano, 1895 (p. 28).

K 1, 2. C. A. LAISANT. Recueil de problèmes de mathématiques. Géométrie du triangle. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 29).

U. Observations méridiennes de la planète Mars pendant l'opposition de 1892. Lisbonne, 1895 (p. 30).

Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjeff (Dorpat), XI (2), 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

R 7 a, 8 a. A. KNESER. Zwei Sätze über Bewegungen in der Nähe labiler Gleichgewichtslagen. Es handelt sich um Bewegungen, bei welchen ein materieller Punkt oder ein Massensystem sich einer Lage von labilem Gleichgewichte unbegränzt annähert, ohne sie jedoch nach endlicher Zeit zu erreichen (*Rev. sem.* IV 1, p. 31). 1. Asymptotische Annäherung an eine Lage labilen Gleichgewichts ist stets möglich, wenn die Lage der bewegten Massen von zwei Variablen abhängt, ihre Verbindungen von der Zeit unabhängig sind, und die wirkenden Kräfte ein Potential haben, welches eine analytische Function jener Variablen ist und in der Gleichgewichtslage ein solches Minimum hat, dass in der Taylor'schen Entwicklung die quadratischen Glieder eine nicht singuläre, definite quadratische Form bilden. 2. Die Bahncurven aller Bewegungen mit dieser asymptotischen Annäherung bedecken eine gewisse Umgebung derselben genau einfach. Anweisung einer Ausnahme. Anhang: über eine Classe durch Quadraturen lösbarer dynamischer Aufgaben (p. 153—161).

R 7 f α. G. VON GROFE. Die Bewegung eines mathematischen Pendels von veränderlicher Länge. In dieser nachgelassenen, von A. Kneser veröffentlichten, Abhandlung wird angenommen, dass die Länge des Pendels proportional der Zeit wächst (p. 176—185).

V 9. A. KNESER. Gustav von Grofe und seine wissenschaftliche Thätigkeit (p. 186—187).

Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan (en russe), série 2, tome VI (1, 2), 1896.

(A. VASSILIEF.)

Section I.

O 6 e. P. SVETCHNIKOF. Sur une classe de surfaces. Une courbe gauche A roule sans glissement sur une autre courbe gauche fixe B, de manière que leurs plans osculateurs au point de contact forment un angle constant α. Les surfaces considérées sont les lieux géométriques des courbes décrites par des points liés avec la courbe A (p. 1—16).

R 3 a α, B 12 e. A. P. KOTELNIKOF. Le vis et les nombres complexes. Résumé de l'ouvrage de l'auteur intitulé „Calcul des vis avec application à la mécanique", Kasan, 1896, où il traite des opérations sur les biquaternions comme symbolisant les opérations sur les vis (p. 23—33).

D 6 b. D. A. Goldhammer. Expression analytique du système des éléments (p. 34—41).

L² 7 a. D. M. Sintsof. Sur une propriété des quadriques. Démonstration analytique du théorème de S. Lie sur la constance du rapport anharmonique des quatre points de rencontre des génératrices rectilignes d'une quadrique circonscrite à un tétraèdre avec les faces de ce tétraèdre (p. 42—46).

U. S. A. Pisarefsky. Projet d'un nouveau calendrier (p. 47—49).

Section II.

Comptes rendus des faits et gestes de la Société pendant la cinquième année de son existence (p. 1—20).

Procès verbaux des séances 57—63 (p. 21—32).

V 9, A 4, B, P, J 4, Q. F. Klein. Considérations comparatives sur les recherches géométriques modernes. Traduit de l'allemand en russe par D. M. Sintsof. Suite et fin, *Rev. sem.* V 1, p. 131 (28 p.).

La fête de l'inauguration du monument de N. I. Lobatchefsky (p. 33—46, 1 pl.).

A. Vassilief. Chronique scientifique (p. 51—54).

Syllabus des cours publiques de la Société physico-mathématique de Kasan de 1891 (46 p.).

Tome VI (3, 4), 1896 *).

F 3 b. Ch. Hermite. Sur quelques développements en série dans la théorie des fonctions elliptiques. Nouvelle application de la transformation du second ordre qui mène aux équations $\frac{\pi K'}{K} = \log\frac{16}{k^2} - \frac{1}{2}k^2 - \frac{13}{2^6}k^4 - \frac{23}{2^6 . 3}k^6 - \ldots,\ q = \frac{1}{2^6}k^2 + \frac{1}{2^8}k^4 + \frac{21}{2^{10}}k^6 + \ldots,$ etc. (p. 1—21).

Q 1. G. B. Halsted. Darwinism and non-euclidian geometry (p. 22—25).

R 8. P. Girardville. Deux mémoires sur la théorie du vol des oiseaux (p. 26—59, 3 pl.).

O 2 i. C. A. Laisant. Sur la courbure des courbes planes. Spirale logarithmique osculatrice (p. 60—63).

I 17. É. Lemoine. Sur deus nouvèles decompositions des nombres entiers. 1. Décomposition d'un nombre entier en ses carrés

*) Collection de mémoires présentés à la Société pour la fête d'inauguration du monument de Lobatchefsky, rédigés en français (et en anglais).



maxima. 2. Décomposition d'un nombre en ses puissances n-ièmes alternées minima (p. 64—69).

K 2 d. J. Neuberg. Sur un problème de Jacobi. L'auteur, en s'occupant de la question (259) de l'*I. M.* (*Rev. sem.* IV 1, p. 61), retrouve les résultats obtenus par Jacobi. Après quelques développements sur les figures affines, il donne une solution synthétique du problème de Jacobi. Enfin il aborde le cas particulier de É. Lemoine (p. 70—92, 1 pl.).

X 3. M. d'Ocagne. Sur la représentation par des droites et par des cercles des équations du second degré à trois variables (p. 93—97).

K 21 a δ. É. Lemoine. La géométrografie ou la simplicité réèle des constructions géométriques (p. 98—133, 1 pl.).

K 1, 13 c. É. Lemoine. Transformation continue dans le triangle et dans le tétraèdre (p. 134—156, 1 t.).

Communications de la Société mathématique de Kharkof (en russe),
série 2, tome V (5, 6), 1897.

(M. A. Tikhomandritzky.)

H 5 d. A. M. Liapounoff. Sur une question concernant les équations différentielles linéaires du deuxième ordre à coefficients périodiques. „Étant donnée une fonction périodique p de la variable réelle s, finie et déterminée pour toutes les valeurs de la variable, et l'équation $\frac{d^2x}{dt^2}+px=0$, on demande s'il est possible, en supposant la variation de s illimitée, d'assigner des limites supérieures aux modules de la fonction x et de sa dérivée $\frac{dx}{ds}$ du premier ordre pour chaque solution de cette équation?" La réponse est affirmative, si la valeur numérique d'une certaine constante, dépendant de la période de la fonction p, est moindre que l'unité, et négative dans le cas contraire. Le cas, où cette valeur numérique de la constante est égale à l'unité, exigerait une étude spéciale. Mais il ne présente pas d'intérêt. Car il est impossible de savoir, si ce cas se présente; on ne peut pas donner une méthode qui permet de reconnaître toujours après un nombre fini d'opérations, si la valeur en question est plus ou moins que l'unité. Donc le plus grand nombre possible de critériums de distinction entre les deux cas est désirable. L'auteur en a donné deux dans sa thèse, puis N. E. Joukovsky y a ajouté un; chacun d'eux a ses avantages (p. 190—254).

H 10 d α. W. A. Stekloff. Sur l'existence d'une fonction finie et continue, satisfaisant à l'équation de Laplace à l'intérieur d'un domaine, les valeurs de sa dérivée normale étant données sur la surface. Jusqu'à présent on connaissait deux méthodes

pour résoudre le problème de Neumann: celle de Neumann lui-même et celle de M. Robin, donnée par lui pour la résolution du problème de la distribution de l'électricité, et appliquée au problème de Neumann par H. Poincaré. L'auteur démontre que ces deux méthodes sont très défectueuses et en conclut, que toutes les recherches et tous les résultats de la physique mathématique, basés sur la supposition que la dérivée normale du potentiel d'une couche double à intensité variable reste continue lorsque le point traverse la surface, exigent une révision et une vérification par des moyens plus rigoureux. Ensuite il donne une méthode nouvelle pour la résolution du même problème, qui n'est applicable qu'à une classe limitée de surfaces convexes, ne s'éloignant pas beaucoup d'une sphère; cette méthode donne des résultats plus sûrs (p. 255—286).

Tome VI (1), 1897.

T 3 c. A. P. Grousintzoff. Sur la géométrie de la propagation et de l'absorption de l'énergie électromagnétique. Solution mathématique du problème suivant: „Étant donnés deux milieux absorbants, c'est-à-dire conduisant l'énergie électromagnétique, trouver les lois générales de sa propagation dans l'un d'eux, en les connaissant dans l'autre." On suppose les milieux isotropes et séparés par un plan. Les lois en question se rapportent les unes à la direction, les autres à la valeur numérique (la tension) des vecteurs qui représentent l'énergie; en général on les traite séparement, tandis qu'elles sont liées intimement entre elles et doivent ressortir d'une même source. C'est ce qui a suggéré l'auteur à reprendre la question et à la soumettre de nouveau au calcul. Il prend pour point de départ les équations de la forme ordinaire $K\mu\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}+4\pi C\mu\frac{\partial f}{\partial t}=\Delta f$, etc., auxquelles satisfont les composantes f, g, h de la perturbation électrique. Seulement il remarque, qu'on peut trouver des équations plus générales, en partant de l'équation de la forme $K\mu\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}+4\pi C\mu\frac{\partial f}{\partial t}+\Gamma f=(1+A)\Delta f+B\frac{\partial\Delta f}{\partial t}$, qu'on obtient en ayant égard à l'action des molécules pondérables sur l'éther et à la part de la production des courants perturbationnaires, qui appartient à l'énergie magnétique. Quant aux détails de ce dernier sujet, il promet d'y revenir dans un autre mémoire, celui-ci étant consacré exclusivement aux calculs qui donnent la solution du problème posé. Les diverses quantités, soumises à ces calculs, sont généralement des quantités complexes (p. 1—34).

V 9. M. A. Tikhomandritzky. Charles Weierstrass; discours sur sa vie et l'activité scientifique, prononcé à la séance du 28 février 1897. (Avec un portrait de Weierstrass.) Dans ce discours, assez détaillé, l'auteur ne s'occupe que des recherches principales du feu savant, qui se rapportent à la théorie des fonctions et des cours, professés par lui à l'université de Berlin, surtout ceux qui concernent la théorie des intégrales abéliennes et le calcul des variations. Appendice, contenant quelques notions biographiques complémentaires, tirées du discours de E. Lampe „Zum Gedächtnisse von K. Weierstrass" (*Verhandlungen* der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin, 1897, N⁰. 10) (p. 35—56).

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, 1896 (1—2).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

U 6. TH. SLOUDSKY. De la rotation de la terre supposée fluide à son intérieur. Continuation des p. 285—318 du tome précédent. L'auteur, dans cette partie, écarte les restrictions qui se rapportent à la position du noyau terrestre, auxquelles il avait commencé par soumettre son problème. Voir *Rev. sem.* IV 2, p. 136 (p. 162—173).

Société des naturalistes de l'Université de Moscou (en russe).
Travaux de la section physique, t. 8, cahier 2, 1896.

(E. BOLOTOFF.)

R 8 c. W. A. STEKLOFF. Un cas du mouvement d'un corps solide pesant autour d'un point fixe (p. 19—21).

R 8 c. D. BOBILEFF. Sur une solution particulière des équations différentielles de la rotation d'un corps solide pesant autour d'un point fixe (p. 21—25).

S 2 e β. E. N. JOUKOVSKY. Généralisation d'un problème de M. C. Bjerknes, etc. Considération d'une sphère pulsante située dans une masse illimitée d'un liquide incompressible, oscillant suivant une certaine loi (p. 25—32).

Mémoires de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg, série 7, t. 41 (n⁰. 2, 3, 9).

(D. A. GRAVÉ.)

D 6 i, H 5 f. A. A. MARKOFF. Sur la fonction entière $x^n F\left(\frac{-n-\Delta}{2}, \frac{2k-n+1-\Delta}{2}, 1-\Delta, \frac{1}{x}\right) F\left(\frac{-n+\Delta}{2}, \frac{2k-n+1+\Delta}{2}, 1+\Delta, \frac{1}{x}\right)$ et sur les fonctions d'une forme plus générale. Déduction des théorèmes (*Math. Ann.*, t. 40, *Rev. sem.* I 1, p. 27) sur les racines de la fonction $x^{-(\alpha+\beta)} F\left(\alpha, \alpha+1-\gamma, \alpha-\beta+1, \frac{1}{x}\right) F\left(\beta, \beta+1-\gamma, \beta-\alpha+1, \frac{1}{x}\right)$, qui est indépendante de leurs liaisons avec les séries hypergéométriques et du théorème de F. Klein (*Math. Ann.*, t. 37, p. 573) (n⁰. 2, 37 p.).

U 3. O. BACKLUND. Calculs et recherches sur la comète d'Encke. II. Perturbations par les planètes Vénus, la Terre, Mars, Jupiter et Saturne de 1871 jusqu'à 1891 (n⁰. 3, 174 p.). III. Perturbations par les planètes Vénus, etc. pendant la période 1841—1871 (n⁰. 9, 153 p.).

Bibliotheca mathematica, 1896 (4).

(J. DE VRIES.)

V. V. V. BOBYNIN. Esquisse de l'histoire du calcul fractionnaire (p. 97—101).

V 5 b. M. STEINSCHNEIDER. Johannes Anglicus und sein Quadrant (p. 102—104).

V. A. VON BRAUNMÜHL. Beitrag zur Geschichte der prosthaphäretischen Methode in der Trigonometrie (p. 105—108).

V 4 d. M. STEINSCHNEIDER. Die Mathematik bei den Juden. Das XIIIte Jahrhundert (p. 109—114).

[Analyse:

V. F. CAJORI. A history of elementary mathematics with hints on methods of teaching. New York, Macmillan, 1896.]

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève, 4ième période, t. 2 (4—6), 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

J 4 g. G. OLTRAMARE. Le calcul de généralisation. Ce calcul que l'auteur considère comme ne pouvant s'appliquer qu'aux fonctions uniformes d'un nombre quelconque de variables, a pour base la représentation de ces fonctions à l'aide d'une opération symbolique d'une nature telle qu'on puisse effectuer les principales opérations auxquelles elles sont soumises, par de très simples opérations algébriques. La communication présente en contient quelques applications (p. 507—512).

K 9 a. A. HURWITZ. Sur la théorie des maxima et minima géométriques. Remarques sur la méthode employée par Lhuilier et Steiner pour traiter les questions de maximum et de minimum. Application au problème des polygones de n côtés, ayant la même aire donnée, et dont la somme des λièmes puissances des côtés est un minimum (p. 512—513).

I 5 a. J. FRANEL. Sur une formule fondamentale de Kronecker. Développement en série d'une fonction de trois quantités imaginaires (p. 513—514).

D 6 e. J. H. GRAF. Une dérivation des formules Besséliennes concernant le théorème d'addition (p. 514—515).

4ième période, t. 3 (1—4), 1897.

T 7 a. C. E. GUYE. Variations de température d'un conducteur parcouru par des courants alternatifs. L'auteur, ayant eu l'occasion d'effectuer, à l'aide d'appareils thermiques, des mesures sur des courants alternatifs de fréquence très différente, essaie de rechercher à quel degré la température du fil conducteur suit les fluctuations du courant qui le traverse (p. 254—262).



TABLE DES JOURNAUX.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs *).	Bibliothèques de la Néerlande †).	Page.
America.					
American Academy, Proceedings. .	—	31, 1896	S^n.	1	1
„ Association, Proceedings .	—	44, 1895	S^n.	1, 4, 5, 8	1
„ Journal of Mathematics .	—	19 (1, 2), 1897	S^e.	1, 3, 4, 6, 7	1
„ „ „ Science . . .	4	2, 3	J.v.R.	1, 6, 7, 8	4[2]
„ Math. Society, Bulletin .	2	3 (2—6), 1896—97	Ko.	3	4
Argentina, Anales d. l. Soc. Cient..	—	42 (1—6), 1896	Do.	1	7
Boston, Acad. of Art and Se., Mem.	—	—	S^n.	1, 8, 9	—
„ „ „ „ „ „ Proc.	—	—	S^n.	1, 5, 7, 8, 9	—
Canada, Royal Soc., Proc. and Trans.	—	1895	S^n.	1, 5, 9	7
Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr.	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . .	—	—	Do.	1, 8, 9	—
Mexico, Soc. cient., Mem.	—	—	J.v.R.	7, 8	—
„ „ „ Revista . . .	—	—	J.v.R.	7, 8	—
Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.)	2	2 (1, 2), 1894—96	J.v.R.	1, 8	7
Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. .	—	143 (1—4), 1897	J.v R.	1, 8	8
„ Am. Phil. Society, Proc.	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili)	—	—	J.v.R.	1, 8	—
„ (Notes et mém. „ „ „ „)	—	—	J.v.R.	1, 8	—
Santiago, deutsch. wissens. Ver., Verh.	—	3 (1—4), 1895—96	J.v.R.	8	8
Virginia, Annals of Mathematics. .	—	10 (5, 6), 11 (1, 2), '96	Ko.	3	8, 9
Washington, National Acad., Mem.	—	—	S^n.	1, 5, 6	—
Wisconsin, Acad. of sc., Trans. . .	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
Asia.					
Tokyo, College of sc., Journ. . . .	—	9 (2), 1896	Do.	1, 9	10
Australasia.					
Australasian Assoc., Report . . .	—	—	S^e.	1	—
Belgique.					
Acad. de Belgique, Bulletin . . .	3	32(9-12)'96, 33(1,2)'97	Co.	1,4,5,6,7,8,9	11[2]
„ „ „ Mémoires . . .	3	—	Co.	1,4,5,6,7,8,9	—
„ „ „ Mém. Cour. en 4°	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	—
„ „ „ Mém. Cour. en 8°	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	—
Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles	—	—	N.	—	—
Mathesis	2	6(10-12)'96, 7(1-3)'97	Te.	3, 6, 7	11, 12
Mémoires de Liège	—	—	Co.	1, 3, 7, 8, 9	—

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem, 9 celle de la Société batave de Rotterdam.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Danemark.					
Académie de Copenhague, Bulletin	—	—	W.	1, 7, 8	—
„ „ „ Mémoires	—	—	W.	1, 5, 7, 8	—
Nyt Tidsskrift for Matematik, B .	—	7 (3, 4), 1896, 8 (1) 1897	W.	3	14, 15
Deutschland.					
Archiv der Mathematik und Physik	2	15 (2), 1896	Mo.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	16
Berliner Akademie, Abhandlungen .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
Berliner Akademie, Sitzungsberichte	—	1896, 1897	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	17, 18
Dresden (Sitz.ber. d. naturw. Ges. Isis)	—	—	J. v. R.	8	—
„ (Abhand. „ „ „ „)	—	—	J. v. R.	8	—
Erlangen („ „ „ Phys.-Med. Soc.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Göttinger Abhandlungen.	—	—	B.	1, 4, 5, 6, 8	—
„ Nachrichten.	—	1896 (3, 4)	B.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	19
„ gelehrte Anzeigen . . .	—	1896	B.	1, 4, 5, 6, 7	21
Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak.	—	—	R.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
Hamburg, Mitteil. der math. Gesell.	—	—	My.	3	—
Jahresbericht der Deut. Math. Verein.	—	4 (2), 5 (1)	Se.	3, 6, 7	21, 22
Journal für die reine und ang. Math.	—	117 (2—4)	Ca.	2, 4, 5, 6, 7, 8	25
Königsb. (Sitz.ber. d. Phys.-Oek. Ges.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
„ (Abhandl. „ „ „ „)	—	1896	J. v. R.	1, 8	28
Leipzig, Abhandlungen	—	23 (2), 1896	Mo.	1, 5, 7, 8	28
„ Berichte	—	1896 (4—6)	Mo.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	29
„ Preisschriften (Jablon. Gesell.)	—	—	Mo.	1, 5, 8	—
Marburg, Sitzungsberichte	—	—	Do.	1, 8, 9	—
Mathematische Annalen	—	48 (3, 4), 49 (1)	Kl.	2, 4, 5, 6, 7, 8	32, 35
Mecklenb. (Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Münchener Akademie, Abhandl. . .	—	—	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	—
„ „ Sitzungsber. .	—	26 (3), 1896	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	37
Zeitschrift für Math. und Physik . .	—	41 (6) '96, 42 (1, 2) '97	Ca.	3, 4, 5, 6, 7, 8	38, 39
France.					
Annales de l'école normale supérieure	3	13 (9-12, S) '96, 14 (1-4) '97	v. M.	2, 4, 5, 6, 7, 8	44, 45
Association française, Carthage . .	—	—	Se.	7, 8	—
Bordeaux, Société, Mémoires. . .	4	—	Sn.	1, 3, 7, 8, 9	—
Bulletin des sciences mathématiques	2	20 (10-12) '96, 21 (1-4) '97	My.	1, 3, 4, 5, 6, 7	47, 50
Cherbourg, Société, Mémoires . .	—	—	Se.	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9	—
Comptes rendus de l'Académie . .	—	123 (14-26) '96, 124 (1-13) '97	E.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	51, 56
Grenoble, Ann. de l'Université . .	—	—	Se.	3	—
L'Intermédiaire des Mathématiciens	—	3 (10-12) '96, 4 (1 3) '97	Se.	3, 6	61, 64
Journal de l'école polytechnique . .	2	—	R.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ de Liouville	5	2 (4) 1896, 3 (1) 1897	B.	3, 4, 5, 6, 7, 8	69[2]
„ de mathématiques élément.	—	20 (10-12) '96, 21 (1-3) '97	Te.	3, 7	70[2]
„ „ „ spéciales.	—	20 (10 12) '96, 21 (1-3) '97	Te.	3, 7	71, 72
„ des savants.	—	—	J. v. R.	1, 4, 6, 8	—
Lyon, Ann. de l'Université. . . .	—	—	Se.	1	—
„ Mém. de l'Acad.	3	—	J. v. R.	1, 8	—
Mémoires de l'Académie.	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ des savants étrangers . .	—	—	Se.	1, 4, 5, 8	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Marseille, Faculté des sciences, Ann.	—	6 (4—6), 8, 1897	J. v. R.	1, 3, 7, 8	74[2]
Montpellier, Académie	—	—	Mo.	1, 7, 8, 9	—
Nancy, Soc. des sciences, Bull . .	2	14 (30), 1895	Se.	1	74
Nouvelles annales de mathématiques	3	15(11,12)'96,16(1—4)'97	Co.	3, 6, 7,	74, 76
Revue générale des sciences . . .	—	7 (2), 1896	Se.	7	78
„ de math. spéciales	—	7 (2—7) 1896—97	Do.	3	79
„ „ métaphysique et de mor.	—	4 (5, 6) '96, 5 (1, 2) '97	Ko.	3	80[2]
„ scientifique	4	7 (1—17), 1897	J. v. R.	7, 8	80
Société math. de France, Bulletin .	—	24 (8) '96, 25 (1—3) '97	Co.	1, 3, 7	81, 82
Société philomatique de Paris, Bull.	8	8 (1), 1895—96	Se.	1, 8	85
Toulouse, Académie, Mémoires . .	9	—	Ko.	1, 3, 7, 8	—
„ Ann. de la Fac.	—	10 (3, 4), '96, 11 (1, 2) '97	Ka.	3, 8	85, 86
Great Britain.					
Cambridge Philosophical Soc., Proc.	—	—	P.	1, 3, 7, 8	—
„ „ „ Trans.	—	—	P.	1, 3, 4, 7, 8	—
Dublin, R. I. Acad., Cunningh. mem.	—	—	Z.	1, 5, 7, 9	—
„ „ Proceedings. . .	3	4 (1), 1896	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	86
„ „ Transactions . .	—	—	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	—
„ Society, Proceedings . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
„ „ Transactions . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
Edinburgh, Math. Society, Proc. .	—	—	My.	3	—
„ Royal „ „ .	—	21 (3, 4) 1895—97	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	86
„ „ „ Trans .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
London, Math. Society, Proceedings	—	27 (565-574), 28 (575-585)	Do.	3, 6, 7, 8	87, 88
„ Royal „ „	—	60 (360-368), 61 (369-373)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	89[2]
„ „ „ Phil. Trans.	—	187, A	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	89
Manchester, Memoirs and Proc. . .	4	—	Ko.	1, 3, 5, 7, 8	—
Messenger of Mathematics	—	26 (5—9), 1896	Ka.	5	91
Nature	—	55	Se.	2, 5, 6, 7, 8, 9	92
Philosophical magazine	5	42 (258,259) '96, 43 (260-263) '97	Do.	1, 4, 5, 6, 7, 8	93[2]
Quarterly Journal of mathematics .	—	28 (112)	Ma.	2, 7, 8	97
Report of the British Association. .	—	66, 1896	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 9	97
Royal Inst. of Great Britain (Proc.).	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Italie.					
Annali di Matematica (Brioschi) . .	2	25 (1, 2), 1897	Z.	7, 8	98
Bologna, R. Accademia, Memorie .	5	4, 1894	Mo.	1, 3, 8	99
„ „ , Rendiconti	—	1 (1, 2) 1896—97	Mo.	7, 8	100
Catania (Atti Accad. Gioenia di Sc.nat.)	4	9, 1896	J. v. R.	8	101
Giornale di Matematiche di Battaglini	—	34 (4—6) '96, 35 (1) '97	J. v. R.	3	101, 102
„ „ „ , Bolletino .	—	1897 (1)	J. v. R.	3	102
Lincei, R. Accademia, Memorie . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
„ „ , Rendiconti .	5	V 2 (7-12) '96, VI 1 (1-6) '97	Z.	1,3,4,5,6,7,8,9	103, 104
„ (nuovi), Pont. Accad., Atti .	—	50 (1—3), 1896—97	J. v. R.	3, 4, 5, 8	105
„ „ „ „ . Memorie	—	—	J. v. R.	5	—
Milano, Memorie del R. Ist. Lomb.	—	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
„ Rendiconti	4	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
Modena, Atti.	3	—	Z.	1	—
„ Memorie	2	—	J. d. V.	1	—
„ Società dei Nat., Atti . .	3	—	J. v. R.	8	—
Napoli, Atti	2	—	Z.	1, 5, 7, 8	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Napoli, Rendiconti.	3	2 (8—12), 1896	Z.	1, 4, 5, 7, 8	105
„ Acc. Pontaniana, Atti . .	—	—	L.	—	—
Padova, Atti	—	—	J. d. V.	1, 8, 9	—
Palermo, Circolo matem., Rendiconti	—	10 (6) '96, 11 (1-3) '97	J. d. V.	3	106, 107
Periodico di Matematica	—	11 (6) '96, 12 (1, 2) '97	Te.	3	108[2]
Pisa, Annali d. R. Scuola norm. sup.	—	—	Z.	1, 7	—
„ „ d. Università Toscane.		—	Z.	1, 6, 9	—
Roma, Società ital. d. Sc., Memorie	3	10	B.	1	109
Roma, Societa reale, Memorie . .	—	—	Se.	1	—
Rivista di Matematica (Peano) . .	—	—	P.	3	—
Torino, Atti	—	—	Z.	1, 3, 7, 8	—
„ Memorie	2	—	Z.	1, 3, 5, 8	—
Venezia, Atti.	7	—	J. d. V.	1, 8	—
„ Memorie	—	—	J. d. V.	1, 8	—
Luxembourg.					
Publications de l'Institut	—	—	Ko.	1, 3, 4, 5, 8, 9	—
Néerlande.					
Amsterdam, Verhandelingen . . .	—	5 (3)	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	110
„ Verslagen	—	5, 1896-97	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	110
Archives Néerlandaises	—	—	Kl.	1,3,4,5,6,7,8,9	—
Archives Teyler.	2	5 (3)	J. d. V.	1,2,3,4,5,6,7,8,9	112
Delft, Ann. de l'école polytechnique	—	—	R.	1,3,4,5,6,7,8,9	—
Natuur- en Geneeskundig Congres .	—	—	Se.	1, 5, 7, 8, 9	—
Nieuw Archief voor Wiskunde . .	2	3 (2)	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	112
Norvège.					
Archiv for Math. og Naturvidenskab	—	—	W.	1, 3	—
Christiania Videnskabs-Selskabs Forh.	—	—	W.	1, 4, 5, 8, 9	—
„ Vidensk.-Selskab. Skrifter	—	—	W.	1, 4, 5, 8, 9	—
Oesterreich-Ungarn.					
Časopis, etc.	—	—	Str.	1, 3	—
Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de)	—	1896 (8—10)	J. v. R.	1, 5, 8	113
Mathem. und nat.. Berichte, Ungarn	—	—	Ko.	1, 3, 8	—
Monatshefte für Math. und Physik .	—	7(10-12)'96, 8(1,2)'97	Se.	1, 3, 6	113, 115
Prag (Rozpravy České Akademie) .	—	—	Str.	1	—
„ (Věstnik Král. České Spol. Náuk)	—	—	Su.	1, 3, 6, 8	—
„ Académie, Bull. internat. . .	—	—	J. v. R.	1, 3, 8	—
Wiener Denkschriften	—	—	J. d. V.	1, 6, 7, 8, 9	—
„ Sitzungsberichte	—	105 (7—10), 1896	A.	1,3,4,5,6,7,8,9	119
Portugal.					
Lisboa, Jornal de Sciencias Math. .	2	—	P.	1	—
Lisboa, Mem. da Acad.	—	—	P.	1, 7, 8	—
Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. .	—	12 (6) '96, 13 (1) '97	P.	1, 3	122, 126

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Russie.					
Fennia, Soc. géogr. Bulletin . . .	—	—	Co.	1	—
Helsingfors, Acta Soc. Fennicae. .	—	—	Co.	1, 7, 8	—
Helsingfors, Forhändlingar. . . .	—	—	W.	1, 7, 8	—
Jurjeff (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges.	—	11 (2) 1896	J. v. R.	1, 8	127
Kasan, Soc. phys.-math., Bulletin .	2	6 (1—4) 1896	Va.	3	127
Kharkof, Société mathématique . .	2	5 (5, 6), 6 (1), 1897	Ti.	3	129, 130
Moscou, Recueil mathématique . .	—	—	Ml.	3	—
Moscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat.	—	1896 (1, 2)	J. v. R.	1, 8	131
Moscou, Soc. des Nat., Trav. physiques	—	8 (2) 1896	Bo.	—	131
Odessa, Société des naturalistes . .	—	—	......	8	—
St. Pétersbourg, Académie, Bulletin	5	—	G.	1, 4, 5, 7, 8, 9	—
„ „ Mémoires	7	41 (2, 3, 9)	G.	1, 4, 5, 8, 9	131
Varsovie, Prace mat. fiz.	—	—	Di.	3	—
Suède.					
Acta mathematica	—	—	J. d. V.	3, 5, 6, 7	—
Bibliotheca mathematica	—	1896 (4)	J. d. V.	3	132
Lund, Årsskrift	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8	—
Stockholm, Bihang.	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	—
„ Förhandlingar	—	—	W.	1, 7, 8, 9	—
„ Handlingar	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	—
Upsala, Nova Acta	3	—	W.	1, 7, 8	—
„ Universitets Årsskrift . . .	—	—	W.	1, 2, 5	—
Suisse.					
Basel, Verhandlungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bern, Mittheilungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. .	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Frauenfeld, Mittheilungen	—	—	H. d. V.	7	—
Genève (Archives des sc. phys. et nat.)	4	2 (4-6) '96, 3 (1-4) '97	J. v. R.	1, 6, 7, 8	132[2]
„ Mem. de la Soc. de Phys. etc.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Zürich, Vierteljahrsschrift	—	—	H. d. V.	1, 8	—

TABLE DES MATIÈRES.

3. Déterminants fonctionnels **14**.
4. Formes différentielles **a** 101; **c** 60[2].
5. Opérateurs différentiels 8.

D. Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique; nombres de Bernoulli; fonctions sphériques et analogues 15, 17, 21, 41, 42, 48, 49[3], 51[2], 79, 117, 118, 123, 124.

1. Fonctions de variables réelles 48, 61, 123, 126; **a** 123; **b**α 96; **d** 33.
2. Séries et développements infinis 48, 59, 64, 123, 126; **a**α 42, 91; **a**γ 3, 4, 6, 20; **a**δ 47, 116; **b** 64; **b**α 42; **b**β 61, 65, 100; **b**γ 14, 15[3]; **c** 68, 116; **d** 76, 91, 111; **d**α 68; **f** 99.
3. Théorie des fonctions, au point de vue de Cauchy 124; **a** 10, 53; **b** 10; **b**α 51, 55, 57; **c**α 76; **e** 59; **f**α 58, 81.
4. Théorie des fonctions, au point de vue de Weierstrass **a** 15, 51; **d** 44; **f** 106.
5. Théorie des fonctions, au point de vue de Riemann 10, 124; **b** 3; **c** 19, 101, 107; **c**α 23, 24, 37; **c**β 27, 55.
6. Fonctions algébriques, circulaires et diverses 123; **a** 50; **a**β 74; **b** 7, 115, 124, 128; **b**γ 66; **c** 7; **c**δ 119; **c**ε 119; **d** 7, 124; **e** 2, 5, 6, 91, 132; **f** 90, 91; **i** 24, 35, 39, 63, 81, 131; **j** 25, 26, 28[2], 33, 36, 51, 92.

E. Intégrales définies, et en particulier intégrales eulériennes 15, 21, 41.

1. Fonctions **c** 117; **d** 15; **g** 15.
2. Logarithme intégral.
3. Intégrales définies de la forme $\int_a^b e^{zx} F(z)\, dz$.
4. Intégrales définies de la forme $\int_a^b \frac{F(z)}{x - z}\, dz$.
5. Intégrales définies diverses 15, 50, 65, 75, 76, 97.

F. Fonctions elliptiques avec leurs applications 15[2], 41[2], 48[2], 49[2], 50, 51, 117, 118, 124[3], 125.

1. Fonctions Θ et fonctions intermédiaires en général 17, 18, 48.
2. Fonctions doublement périodiques 63; **e** 81.
3. Développements des fonctions elliptiques **b** 128.
4. Addition et multiplication **a**β 45, 77, 112; **d** 4.
5. Transformation 48; **b**β 103; **d** 103.
6. Fonctions elliptiques particulières **c** 34, 35.
7. Fonctions modulaires 34, 79.
8. Applications des fonctions elliptiques **b** 40.

8. Division du cercle **a** 49, 78, 125; **c** 68, 86.
9. Théorie des nombres premiers 36; **a** 26, 68; **b** 23, 106; **c** 20, 23, 58, 65, 66, 68, 92, 121.
10. Partition des nombres 64, 88, 90, 121.
11. Fonctions numériques autres que $\phi(m)$ **a** 20, 23, 110, 114; **a**α 110, **a**β 110.
12. Formes et systèmes de formes linéaires 42; **b** 61.
13. Formes quadratiques binaires 6, 34, 98; **b**α 20, 23, 61; **f** 14; **h** 35.
14. Nombre des classes de formes quadratiques binaires 6, 34.
15. Formes quadratiques définies 6; **a**γ 50.
16. Formes quadratiques indéfinies 6.
17. Représentation des nombres par les formes quadratiques 1, 6, 121, 128; **a** 62, 65, 68.
18. Formes de degré quelconque.
19. Analyse indéterminée d'ordre supérieur au premier 61, 62, 65; **a** 61^3, 62, 65, 68, 108; **c** 10, 61^3, 62, 63, 65^2, 67^2, 69, 71, 108.
20. Systèmes de formes.
21. Formes au point de vue du genre.
22. Nombres entiers algébriques 17, 18, 25, 26, 33, 36, 50; **a** 34; **d** 49.
23. Théorie arithmétique des fractions continues **a**α 10, 13; **c** 50.
24. Nombres transcendants 6, 49^2, 78, 125; **a** 121; **b** 121.
25. Divers 50; **b** 13, 61^2, 118.

J. Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (**A**), les groupes de substitutions linéaires (**B**) et les groupes de transformations géométriques (**P**)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor 41.

1. Analyse combinatoire 48, 88, 124, 126; **a** 85; **b** 7, 23, 36.
2. Calcul des probabilités 17, 51, 123; **d** 58; **e** 41, 104, 114; **g** 89^4, 90.
3. Calcul des variations 50, 51; **a** 8, 9, 29, 36; **b** 8, 29, 91; **c** 36, 91.
4. Théorie générale des groupes de transformations 6^2, 8, 29, 33, 36, 49, 51, 92, 108, 109, 128; **a** 4, 23, 34, 35, 80, 94, 101; **a**α 37, 58; **a**β 58, 83; **c** 36; **d** 17, 18, 19, 23, 50, 88; **e** 79; **f** 10, 23, 54; **g** 58, 132.
5. Théorie des ensembles de M. G. Cantor 6, 19, 24^2, 27, 33, 49, 50, 78, 80, 125.

K. Géométrie et trigonométrie élémentaires (étude des figures formées de droites, plans, cercles et sphères); géométrie du point, de la droite, du plan, du cercle et de la sphère; géométrie descriptive; perspective 6^3, 41, 42, 49, 51, 123, 124^3.

1. Triangle plan, droites et points 12^2, 15, 41, 118, 125, 127, 129; **b** 70; **b**δ 12; **c** 11^2; **d** 71^2.
2. Triangle, droites, points et cercles 7 12^2, 15, 41, 118, 125, 127; **a** 113; **d** 9, 11^2, 70, 129; **e** 76.
3. Triangles spéciaux 10, 12, 41, 70, 125; **c** 71.
4. Constructions de triangles 12, 41, 61, 70, 125.
5. Systèmes de triangles 12, 41, 61, 125; **c** 13.

L¹. Coniques 12, 16, 41^2, 42, 43^2, 48^2, 49, 51^2, 72^2, 78, 123, 124^3.

19. Coniques homofocales.
20. Réseaux ponctuels et tangentiels **c**α 7, 9.
21. Systèmes ponctuels et tangentiels linéaires, dépendant de plus de deux paramètres.

L^2. Quadriques 17, 41, 43^2, 48, 49, 51^2, 78, 79, 115, 124^3.

1. Généralités 10.
2. Cônes du second ordre et autres quadriques spéciales.
3. Pôles et polaires.
4. Centres, diamètres, axes, plans diamétraux et principaux, cônes asymptotes 79; **a** 73.
5. Sections planes 79.
6. Plans tangents et cônes circonscrits.
7. Génératrices rectilignes **a** 128; **d** 39.
8. Normales.
9. Focales 118.
10. Quadriques homofocales 71, 118.
11. Courbure et lignes de courbure 5.
12. Lignes géodésiques 5.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre 5; **c** 121; **c**α 121.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique.
15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique.
17. Système de deux quadriques; faisceaux ponctuels et tangentiels **d** 107.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques.
20. Aires et volumes des quadriques.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques **c** 39.

M^1. Courbes planes algébriques 5, 12, 41^2, 43, 48, 49, 51, 124.

1. Propriétés projectives générales 16; **a** 61; **a**α 50, 113; **b** 35; **b**α 38; **b**β 38; **d** 107; **d**α 33; **e** 107; **h** 49.
2. Géométrie sur une ligne **b** 97; **c** 20, 97, 106, 107; **d** 114.
3. Propriétés métriques **d**α 15; **f** 84; **i**α 65; **i**γ 35; **j** 35; **j**α 99; **k** 45, 84.
4. Courbes au point de vue du genre **d** 116; **e** 116.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe 16, 51; **a** 72^3, 79, 118; **b** 64, 65, 72^2, 118; **c** 12, 16, 72^2, 77, 118; **c**α 63; **e**α 51, 92; **i**α 14; **j** 77; **k**α 111, 112.
6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe 51; **a** 118; **b** 62, 65, 73, 77, 118; **b**β 126; **d** 112; **g** 62, 97; **h** 9; **h**α 9, 42; **k** 113; **l** 15; **l**α 51, 92; **l**β 77.
7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre.
8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables **a** 64; **b** 74; **c** 73, 99; **g** 115.

M^2. Surfaces algébriques 5, 41, 43, 48, 51, 124.

1. Propriétés projectives **a**α 39; **a**β 50; **b** 39, 98, 99; **d** 32.

2. Propriétés métriques **k** 45.
3. Surfaces du troisième ordre **g** 117; **h**α 120.
4. Surfaces du quatrième ordre **k** 2, 107; **m** 73.
5. Surfaces de troisième et de quatrième classe.
6. Surfaces des cinquième et sixième ordres.
7. Surfaces réglées **o**α 30.
8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformation birationnelles **a** 35, 110; **f** 2, 32, 104, 105, 109^2, 110^2; **g** 32, 35.
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables.

M^3. Courbes gauches algébriques 5, 41, 43, 48, 51, 124.

1. Propriétés projectives 78; **a** 24.
2. Propriétés métriques.
3. Classification des courbes d'un degré donné.
4. Courbes au point de vue du genre.
5. Cubiques gauches **a** 72, 77; **l** 122.
6. Autres courbes **c** 112.

M^4. Courbes et surfaces transcendantes 5^2, 41, 43, 48, 51, 124; **a** 65; **b** 8, 63; **o**α 62, 65; **e** 125; **f** 67.

N^1. Complexes 41^2, 43, 48, 50, 78.

1. Complexes de droites 38, 124; **b** 63.
2. Complexes de sphères.
3. Complexes de courbes **b** 118.
4. Complexes de surfaces.

N^2. Congruences 41, 43, 48.

1. Congruences de droites 124.
2. Congruences de sphères.
3. Congruences de courbes **c** 118.

N^3. Connexes 41, 43, 48; **f** 20.

N^4. Systèmes non linéaires de courbes et de surfaces; géométrie énumérative 41, 43, 48.

1. Systèmes de courbes et de surfaces 102; **a** 37.
2. Géométrie énumérative 107.

O. Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul intégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux 41, 43, 48^2, 50, 51, 75, 79, 126.

1. Géométrie infinitésimale 50, 118, 123.
2. Courbes planes et sphériques 50; **a** 12, 61, 67; **c** 61, 62, 65; **d**α 81; **e** 102; **g**α 61; **l** 107, 128; **k** 100; **p** 66, 116; **q**α 61.

S. Mécanique des fluides; hydrostatique; hydrodynamique; thermodynamique 21, 41, 48.

T. Physique mathématique; élasticité; résistance des matériaux; capillarité; lumière; chaleur; électricité 21, 41, 51, 119, 125.

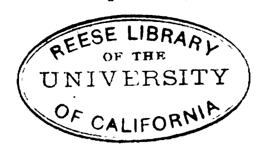
U. Astronomie, mécanique céleste et géodésie 5, 7^2, 10, 11, 16, 41, 51, 66, 96, 98, 99, 100, 123, 124, 125^3, 127, 128.

V. Philosophie et histoire des sciences mathématiques; biographies de mathématiciens 4, 41, 43, 49, 51, 61², 64, 66, 70, 71², 73, 81, 93, 119, 125, 126, 132³.

1. Considérations diverses sur la philosophie des mathématiques 13, 22, 24, 29, 43, 44, 51, 77, 78, 80³, 109², 115, 123², 124; **a** 41, 123.
2. Origines des mathématiques; Égypte; Chaldée 42², 126.
3. Grèce 126; **b** 39, 42, 49; **c** 42; **d** 123.
4. Orient et Extrême-Orient 126; **c** 42²; **d** 118, 132.
5. Occident latin 126; **b** 63, 119, 132.
6. Renaissance XVIième siècle 41, 42³, 43², 49, 118.
7. XVIIième siècle 12, 41, 43³, 49², 61, 64, 66, 67, 112.
8. XVIIIième siècle 5, 12, 15, 24, 43³, 49³, 61, 68, 72, 79, 123.
9. XIXième siècle 3, 4, 5², 7, 12², 16, 22², 24, 28, 31, 35, 41, 43⁵, 49³, 51, 52, 53, 59, 61², 65², 69², 78², 92², 96, 102, 111, 115, 118², 123⁴, 127, 128, 130.

X. Procédés de calcul; tables; nomographie; calcul graphique; planimètres; instruments divers 5, 41, 124.

1. Procédés divers de calcul.
2. Principes de construction das tables de logarithmes, tables trigonométriques, tables diverses, etc. 40, 71, 118.
3. Nomographie (théorie des abaques), 49, 55, 56, 83, 123, 129.
4. Calcul graphique 123; **a** 8.
5. Machines arithmétiques.
6. Planimètres; intégrateurs; appareils d'analyse harmonique 125.
7. Procédés mécaniques divers de calcul.
8. Instruments et modèles divers de mathématiques 40, 41.



LISTE DES AUTEURS *).

*) Les chiffres gras indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres maigres se rapportent à des citations.

ERRATA.

On est prié de changer

Tome V, 1ère partie

page 11, ligne 9	**0 6 g**	en	**0 6 h**
„ 57, „ 1	**I 1 a**	„	**J 1 a**
„ 59, „ 10	**I 1 b**	„	**I 2 b**
„ 129, „ 23	**, 6 a α**	„	**, M¹ 6 f**

Tome V, 2de partie

page 13, ligne 36	L. COLLETTE	„	L. COLETTE
„ 20, „ 1	W. BURKHARDT	„	H. BURKHARDT
„ 36, „ 16	L. BAUER	„	L. BAUR
„ 63, „ 4	**M 4 b**	„	**M⁴ b**
„ 65, „ 8	**M 3 l α**	„	**M¹ 3 l α**
„ 81, „ 8	**H 10 a**	„	**U 10 a**
„ „ „ 9	„	„	„

et d'ajouter les notations suivantes

Tome V, 1ère partie

page 9, ligne 21	**L², M¹, P**
„ 24, „ 10	**P 4 b**
„ 112, „ 9	**0 2 l**
„ „ „ 28	**P 1 f**



